

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 15 March 2001 (15.03.01)	
International application No. PCT/JP00/04746	Applicant's or agent's file reference 661968
International filing date (day/month/year) 14 July 2000 (14.07.00)	Priority date (day/month/year) 16 July 1999 (16.07.99)
Applicant KOISHI, Kenji et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 17 January 2001 (17.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Kiwa Mpay
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT



From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

AOYAMA, Tamotsu
Aoyama & Partners
IMP Building
3-7, Shiromi 1-chome
Chuo-ku, Osaka-shi
Osaka 540-0001
JAPONNOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 25 January 2001 (25.01.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 661968			
International application No. PCT/JP00/04746	International filing date (day/month/year) 14 July 2000 (14.07.00)	Priority date (day/month/year) 16 July 1999 (16.07.99)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU.
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 25 January 2001 (25.01.01) under No. WO 01/06780

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

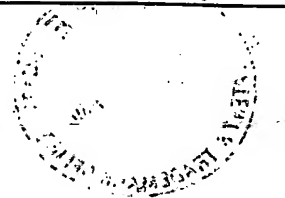
NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)



To:

AOYAMA, Tamotsu
Aoyama & Partners
IMP Building
3-7, Shiromi 1-chome
Chuo-ku, Osaka-shi
Osaka 540-0001
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 16 November 2000 (16.11.00)	
Applicant's or agent's file reference 661968	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/04746	International filing date (day/month/year) 14 July 2000 (14.07.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 16 July 1999 (16.07.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
16 July 1999 (16.07.99)	11/203056	JP	14 Sept 2000 (14.09.00)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Antonia Muller

Telephone No. (41-22) 338.83.38



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 661968	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/04746	International filing date (day/month/year) 14 July 2000 (14.07.00)	Priority date (day/month/year) 16 July 1999 (16.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04N 5/92, G11B 20/10		
RECEIVED JUN 27 2002 Technology Center 2000		
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 10 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 17 January 2001 (17.01.01)	Date of completion of this report 11 October 2001 (11.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04746

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-33, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages 2,3,4, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1,5-32, filed with the letter of 06 July 2001 (06.07.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1,2,5-12, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 3,4, filed with the letter of 06 July 2001 (06.07.2001)
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 33-38
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/04746

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-32	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-32	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-32	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1-32

Document 1: JP, 9-307854, A (Sony Corp.), 28 November, 1997 (28.11.97), full text, Figs. 1-4 is a document showing the general state of art in this technical field, and describes a technique of compressing the image information of N channels, for recording. However, none of the documents cited in the ISR describes or suggests the technique of arranging voice information for respective image frames in the order of predetermined channels, for recording.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 26 OCT 2001

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 661968	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JPO0/04746	国際出願日 (日.月.年) 14.07.00	優先日 (日.月.年) 16.07.99	
国際特許分類(IPC) Int Cl ⁷ H04N 5/92, G11B 20/10			
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 10 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - II ☐ 優先権
 - III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - IV ☐ 発明の単一性の欠如
 - V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - VI ☐ ある種の引用文献
 - VII ☐ 国際出願の不備
 - VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 17.01.01	国際予備審査報告を作成した日 11.10.01		
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 鈴木 明	5C	9185
	電話番号 03-3581-1101 内線 3541		

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-33 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2, 3, 4 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1, 5-32 項、 06. 07. 01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1, 2, 5-12 ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 3, 4 ページ/図、 06. 07. 01 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 33-38 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-32

請求の範囲

有

無

進歩性(I S)

請求の範囲 1-32

請求の範囲

有

無

産業上の利用可能性(I A)

請求の範囲 1-32

請求の範囲

有

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲1-32について

文献1: J P 9-307854 A (ソニー株式会社)

28.11.1997 (28.11.97), 全文, 第1-4図

は、当該技術分野における一般的技術水準を示す文献であって、Nチャンネル分の画像情報を圧縮して記録する技術が記載されているが、音声情報を所定のチャンネルの順序で画像フレーム毎に配列して記録する技術は、国際調査報告で列記した文献のいずれにも、記載も示唆もされていない。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル(Nは整数)分同時に光ディスクに記録する方法であって、

5 前記入力した各チャンネルの画像情報はそれに同期した音声情報を伴っており、
全てのチャンネルについて一つの画像フレームを記録するのに要する記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて、記録すべき画像情報及び音声情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように各チャンネルの画像
10 情報の圧縮率を設定し、

その設定した圧縮率で圧縮された画像情報とともに前記音声情報を所定のチャンネルの順序で画像フレーム毎に配列して光ディスクに記録し、それにより、単位時間当たりに記録する画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、記録すべきチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録
15 可能とすることを特徴とする光ディスクの記録方法。

2. 前記各チャンネルの画像情報に対する圧縮率を $1/N$ に設定することを特徴とする請求項1記載の光ディスクの記録方法。

3. 各チャンネルの画像情報の内容に基づいて、前記記録時間Tに記録される画像情報の全データ量に対する各チャンネル毎のデータ量の配分比率を決定し、
20 その決定した配分比率にしたがい各チャンネルの圧縮率を設定することを特徴とする請求項1記載の光ディスクの記録方法。

4. 前記記録すべき画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項3記載の
25 光ディスクの記録方法。

5. (補正後) 所定の記録時間におけるNチャンネル(Nは整数)分の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

前記所定の記録時間における記録すべき画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とをさらに求め、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

前記圧縮率を、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように設定する

ことを特徴とする請求項 1 記載の光ディスクの記録方法。

5 6. (補正後) 画像フレームの時系列からなる画像情報を N チャンネル (N は整数) 分同時に光ディスクに記録する方法であって、

前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴っており、

10 分割した画像フレーム毎に、N チャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルの画像フレームの画像情報を光ディスクに記録するとともに、画像フレーム毎に前記一つのチャンネルの画像情報に付随して N チャンネル分の音声情報を記録し、

それにより、N チャンネル分の画像情報を画像フレーム単位で時分割多重して光ディスクに記録可能とすることを特徴とする光ディスクの記録方法。

15 7. (補正後) 各チャンネルは N フレーム毎に前記画像情報を記録するチャンネルとして選択されることを特徴とする請求項 6 記載の記録方法。

8. (補正後) 前記各チャンネルの画像情報の内容に応じて、所定時間当たりに記録される各チャンネルのフレーム数の配分比率を決定することを特徴とする請求項 6 記載の光ディスクの記録方法。

20 9. (補正後) 前記入力した画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項 8 記載の光ディスクの記録方法。

10. (補正後) 所定の記録時間における N チャンネル (N は整数) の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

25 さらに、前記所定時間の N チャンネル分の記録すべき画像情報のデータ量の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを求め、

前記記録すべきデータ量の合計と、前記光ディスクに記録可能なデータ容量とを比較し、

前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量より

補正された用紙(条約第34条)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

も大きい場合は、Nチャンネルのうちの少なくとも1つのチャンネルにおいて、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下となるように所定時間当りに記録される画像フレーム数を設定する

ことを特徴とする請求項6記載の光ディスクの記録方法。

- 5 1 1. (補正後) Nチャンネル(Nは整数)分の画像情報が所定の圧縮率で圧縮され、所定のチャンネル順序で配列されて記録され、かつ、フレーム毎に画像情報に付随して全チャンネルに対する音声情報が所定のチャンネル順序で記録された光ディスクから、記録された情報を再生する方法であって、

再生すべきチャンネルの指定を入力し、

- 10 光ディスクからフレーム毎に情報を読み出し、

その読み出したフレームに記録された画像情報のうち、指定の再生すべきチャンネルの画像情報を伸張した後再生し、かつ、そのフレームに含まれる、再生すべきチャンネルの音声情報を再生する

ことを特徴とする光ディスクの再生方法。

- 15 1 2. (補正後) Nチャンネル(Nは整数)分の画像情報がフレーム毎に時分割多重して記録される領域を有する光ディスクから、記録された情報を再生する方法であって、

前記光ディスクにおいては、一のチャンネルの所定のフレーム間隔毎に選択された画像情報と、その画像情報と連続して全チャンネルに対する音声情報とが記録されており、

- 20 再生すべきチャンネルの指定を入力し、

光ディスクからフレーム毎に情報を読み出し、

その読み出したフレームに含まれる画像情報が指定された再生すべきチャンネルの画像情報であるときは、その画像情報を再生し、かつ、

- 25 その読み出したフレームに含まれる、指定された再生すべきチャンネルの音声情報を再生する

ことを特徴とする光ディスクの再生方法。

- 1 3. (補正後) 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル(Nは整数)分同時に記録する領域を有する光ディスクであって、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

前記入力した各チャンネルの画像情報はそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴っており、

一のチャンネルにおける画像フレーム列に対応して設けられ、各チャンネルの画像情報及び音声情報が画像フレーム毎に多重化されて記録されるフレーム領域を有し、

該フレーム領域のデータ長は、各チャンネルの1画像フレーム分の画像情報を所定の圧縮率で圧縮したときの画像情報のデータ長をNチャンネル分合計した値と、1画像フレーム分の音声情報のデータ長をNチャンネル分合計した値とを加えた値に等しく、

前記所定の圧縮率は、全てのチャンネルについて一つの画像フレームを記録するのに要する記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて、記録すべき画像情報及び音声情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように設定され、

画像フレーム毎に前記一つのチャンネルの画像情報に付随してNチャンネル分の音声情報が記録されることを特徴とする光ディスク。

14. (補正後) 前記所定の圧縮率を $1/N$ に設定したことを特徴とする請求項13記載の光ディスク。

15. (補正後) 画像情報の内容により前記フレーム領域における各チャンネルのデータ量の配分比率を決定したことを特徴とする請求項13記載の光ディスク。

16. (補正後) 前画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項15記載の光ディスク。

17. (補正後) 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル(Nは整数)分同時に記録する領域を有する光ディスクであって、

前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴っており、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

画像フレーム毎に、Nチャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択した一つのチャンネルの画像フレームの画像情報を記録し、その選択した一つのチャンネルの画像情報に付随してNチャンネル分の音声情報を記録する領域を光ディスクのトラック上に配置したことを特徴とする光ディスク。

18. (補正後) m を0以上の整数、 C を1以上 N 以下の整数とした場合に、前記トラック上において $(mN + C)$ 番目に配置された画像フレームは、Nチャンネルの中の第 c 番目のチャンネルに対する記録領域として、光ディスクのトラック上に配置されたことを特徴とする請求項17記載の光ディスク。

19. (補正後) 画像情報の内容により前記1のチャンネルを選択することを特徴とする請求項17記載の光ディスク。

20. (補正後) 前画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項19記載の光ディスク。

21. (補正後) 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル(N は整数)分同時に光ディスクに記録する装置であって、

前記入力した各チャンネルの画像情報はそれに同期した音声情報を伴っており、全てのチャンネルについて一つの画像フレームを記録するのに要する記録時間のうちの最小となる記録時間 T において、記録すべき画像情報及び音声情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間 T 当りに記録可能なデータ量以下となるように、各チャンネルの画像情報の圧縮率を設定する手段と、

その設定した圧縮率で圧縮された画像情報とともに前記音声情報を所定のチャンネルの順序で画像フレーム毎に配列して光ディスクに記録する手段とを備え、

単位時間当たりに記録する画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、記録すべきチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録可能とすることを特徴とする光ディスクの記録装置。

22. (補正後) 前記各チャンネルの画像情報に対する圧縮率を $1/N$ に設定

THIS PAGE BLANK (USPTO)

することを特徴とする請求項 2 1 記載の光ディスクの記録装置。

2 3. (補正後) 各チャンネルの画像情報の内容に基づいて、所定時間に記録される画像情報の全データ量に対する各チャンネル毎のデータ量の配分比率を決定し、その決定した配分比率にしたがい各チャンネルの圧縮率を設定することを特徴とする請求項 2 1 記載の光ディスクの記録装置。

2 4. (補正後) 前記記録すべき画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項 2 3 記載の光ディスクの記録装置。

2 5. (補正後) 所定の記録時間における N チャンネル (N は整数) 分の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

前記記録時間における記録すべき画像情報のデータ量の N チャンネル分の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを求める手段と、

前記圧縮率を、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように設定する手段と

を備えたことを特徴とする請求項 2 1 記載の光ディスクの記録装置。

2 6. (補正後) 画像フレームの時系列からなる画像情報を N チャンネル (N は整数) 分同時に光ディスクに記録する装置であって、

前記入力した各チャンネルの画像情報はそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴っており、

画像フレーム毎に、N チャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルのフレームの画像情報を光ディスクに記録するとともに、画像フレーム毎に前記一つのチャンネルの画像情報に付随して N チャンネル分の音声情報を記録する手段を備え、

N チャンネル分の画像情報をフレーム単位で時分割多重して光ディスクに記録可能とすることを特徴とする光ディスクの記録装置。

2 7. (補正後) 各チャンネルは N フレーム毎に前記画像情報を記録するチャンネルとして選択されることを特徴とする請求項 2 6 記載の記録装置。

2 8. (補正後) 前記各チャンネルの画像情報の内容に応じて、所定時間当た

THIS PAGE BLANK (USPTO)

りに記録される各チャンネルのフレーム数の配分比率を決定することを特徴とする請求項 2 6 記載の光ディスクの記録装置。

5 29. (補正後) 前記入力した画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項 2 8 記載の光ディスクの記録装置。

30. (補正後) 所定の記録時間における N チャンネル (N は整数) の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

10 前記所定時間の N チャンネル分の記録すべき画像情報のデータ量の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを求める手段と、

前記記録すべきデータ量の合計と、前記光ディスクに記録可能なデータ容量とを比較する手段と、

15 前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量よりも大きい場合は、N チャンネルのうちの少なくとも 1 つのチャンネルにおいて、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下となるように所定時間当りに記録される画像フレーム数を設定する手段とを備えたことを特徴とする請求項 2 6 記載の光ディスクの記録装置。

20 31. (補正後) N チャンネル (N は整数) 分の画像情報が所定の圧縮率で圧縮され、所定のチャンネル順序で配列されて記録され、かつ、各フレームにおいて全チャンネルに対する音声情報が所定のチャンネル順序で記録された光ディスクから、記録された情報を再生する装置であって、

再生すべきチャンネルの指定を入力する手段と、

光ディスクからフレーム毎に情報を読み出す手段と、

25 その読み出したフレームに記録された画像情報のうち、指定の再生すべきチャンネルの画像情報を伸張した後再生し、かつ、そのフレームに含まれる、再生すべきチャンネルの音声情報を再生する手段とを備えたことを特徴とする光ディスクの再生装置。

32. (補正後) N チャンネル (N は整数) 分の画像情報がフレーム毎に時分割多重して記録される領域を有する光ディスクから、記録された情報を再生する

THIS PAGE BLANK (USPTO)

装置であって、

前記光ディスクにおいては、一のチャンネルの所定のフレーム間隔毎に選択された画像情報と、その画像情報と連続して全チャンネルに対する音声情報とが記録されており、

- 5 再生すべきチャンネルの指定を入力する手段と、
 光ディスクからフレーム毎に情報を読み出す手段と、
 その読み出したフレームに含まれる画像情報が指定された再生すべきチャンネルの画像情報であるときは、その画像情報を再生し、かつ、

- 10 その読み出したフレームに含まれる、指定された再生すべきチャンネルの音声情報を再生する手段と

を備えたことを特徴とする光ディスクの再生装置。

33. (削除)

34. (削除)

35. (削除)

- 15 36. (削除)

37. (削除)

38. (削除)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.3A

aチャンネル
エンコードデータ

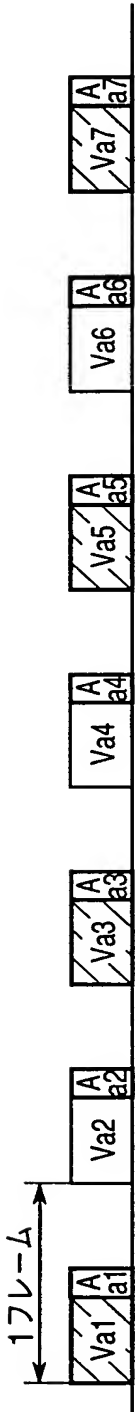


Fig.3B

bチャンネル
エンコードデータ

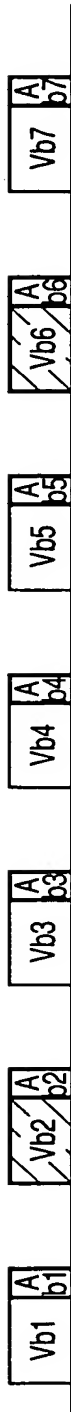


Fig.3C

cチャンネル
エンコードデータ



Fig.3D

各フレームのチャンネル
決定及び記録

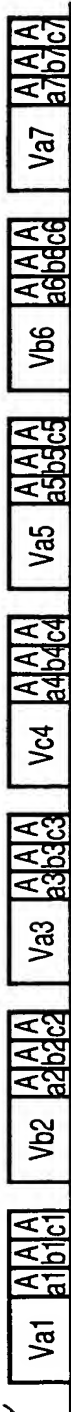


Fig.3E

aチャンネル再生

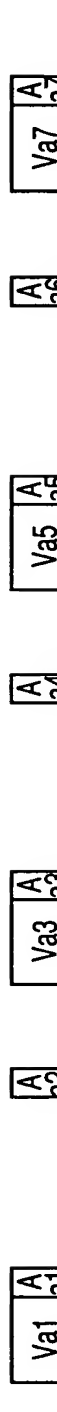


Fig.3F

bチャンネル再生

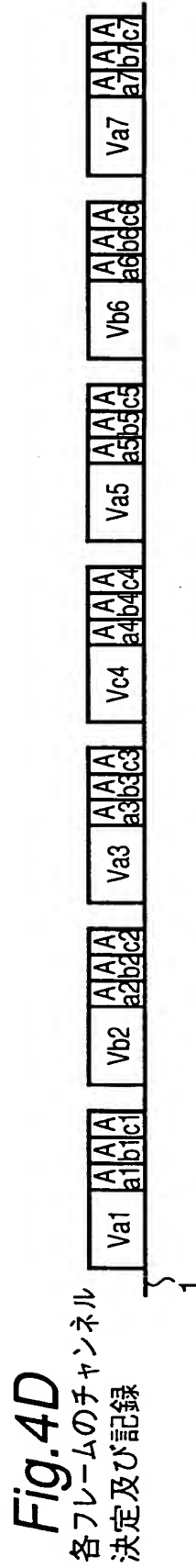
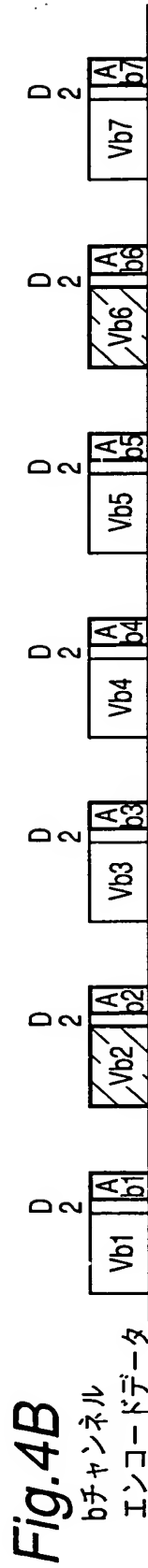
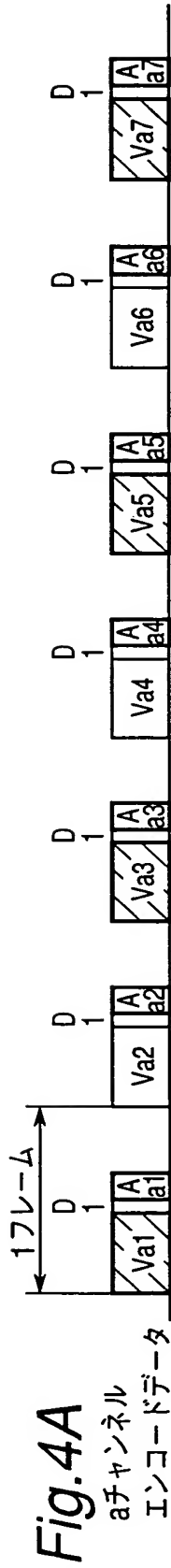


Fig.3G

cチャンネル再生



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 1 月 25 日 (25.01.2001)

PCT

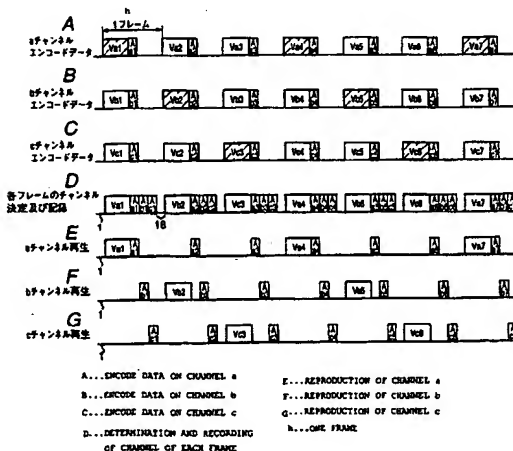
(10) 国際公開番号
WO 01/06780 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04N 5/92, G11B 20/10 (KOISHI, Kenji) [JP/JP]; 〒669-1321 兵庫県三田市
けやき台 3 丁目 56 番地 8 号 Hyogo (JP). 大原 俊次
(OHARA, Shunji) [JP/JP]; 〒578-0963 大阪府東大阪
市新庄 221-5 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/04746
- (22) 国際出願日: 2000 年 7 月 14 日 (14.07.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平 11/203056 1999 年 7 月 16 日 (16.07.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市
大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 青山 葆, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.); 〒
540-0001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 IMP
ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISK, OPTICAL DISK RECORDING/REPRODUCING APPARATUS, AND RECORDING/REPRODUCING METHOD

(54) 発明の名称: 光ディスク及び光ディスクの記録再生装置並びに記録再生方法



(57) Abstract: A method of recording time-division multiplexed video information about N channels of e.g., broadcasting on an optical disk wherein the data compression ratio of video information about each channel is so determined that the sum of the quantities of data on image information to be recorded in a unit time for the N channels may be almost constant irrespective of the number of channels (N), and images are recorded at the compression ratio. Another mode of recording time-division multiplexed video information about N channels of e.g., broadcasting on an optical disk is disclosed wherein the intervals between the frames to be recorded are so determined that the sum of the numbers of image frames of the N channels to be recorded in a unit time may be almost constant irrespective of the number of channels (N), the frames of each channel are thinned so as to realize the determined intervals, and video information about each channel is recorded on an optical disk.

[続葉有]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

本発明の光ディスクの記録方法は、放送等のNチャンネルの映像情報を時分割多重して光ディスクに記録する方法であり、単位時間当たりに記録される画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、チャンネル数(N)にかかわらず略一定になるように各チャンネルの映像情報のデータ圧縮率を設定し、その圧縮率で圧縮して画像を記録する。また、本発明の光ディスクの記録方法は放送等のNチャンネルの映像情報を時分割多重して光ディスクに記録する方法であり、単位時間当たりに記録するNチャンネル分の画面フレーム数の合計がチャンネル数(N)にかかわらず略一定になるように、記録するフレーム間隔を設定し、そのフレーム間隔になるように各チャンネルのフレームを間引いて光ディスクに各チャンネルの映像情報を記録する。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

明 細 書

光ディスク及び光ディスクの記録再生装置並びに記録再生方法

5 技術分野

本発明は複数チャンネルの画像情報が多重化されて記録される光ディスクに関し、さらに、複数チャンネルの画像情報を多重化して光ディスクに記録するための方法及び装置に関する。

10 背景技術

DVD-RAM等の光ディスクは大容量記録媒体としてマルチメディア分野において広範な利用が期待される。例えば、従来のビデオテープに代わり、ユーザが受信した放送の録画を行なう媒体としての利用が考えられる。

15 今後のデジタル放送の普及により、多チャンネルの番組を同時に受信することが可能となり、同時に受信した多チャンネルの番組を1つの光ディスクにおいて同時に録画するような用途が期待される。

20 映像情報を記録する光ディスクは図12に示すようなトラック構造を有する。つまり、光ディスク6はポリカーボネイト等の材料を成形して作られており、スパイラル状に凹状の溝構造で形成されたトラック1を有する。このような構造の光ディスクには記録膜が形成されており、その記録膜に対しレーザビームが照射されて、情報が記録マークの形で記録されていく。すなわち、トラッキングサーボをかけて、前述した画像情報における画像データ及び音声データがトラック1上に順次配置されて記録されていく。

25 トラック1は、ある一定のデータ長を有する複数のセクタ領域7に分割されて、映像情報を記録する。セクタ領域7の先頭には、溝の凸凹や、エンボスピット等により、予め形成されたアドレス領域8が配置されている。

このような光ディスク6のトラック1に多チャンネルの番組を同時に録画する方法として考え得る方法の一例を図11A～図11Hを参照しながら説明する。

図11A～図11Hは光ディスクに画像情報を記録する方法と記録フォーマッ

トとを説明する。図11A～図11Hでは、例として放送番組の中から3チャンネル（第aチャンネル、第bチャンネル、第cチャンネル）の番組の映像情報を選択して光ディスクに同時に記録する場合を説明している。

図11Aは選択された第aチャンネルの映像情報が1フレーム単位の手データ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図11B、図11Cも同様に選択された各チャンネルが1フレーム単位の手データブロックにエンコードされた状態を表している。

なお、図11A～図11Hに示す「X y z」の表記において、先頭記号「X」は「V」であれば画像データを、「A」であれば音声データを表す。二番目の記号「y」は第yチャンネルの番組を、最後の記号「z」は第z番目のフレームであることを表している。例えば、「V a 1」は、そのデータが第aチャンネルで第1フレームの画像データであることを表す。また「A a 1」は第aチャンネルで第1フレームの音声データであることを表す。

図11A、図11B、図11Cはそれぞれ、第aチャンネル、第bチャンネル、第cチャンネルのエンコードされた画像データ及び音声データの時系列を示している。

通常、光ディスクに対しては、1つのすなわち1チャンネルの記録ヘッドにより記録を行なうため、同時に3チャンネルの手データを記録するためには、次のように時間的に多重化して記録する方法が考えられる。すなわち、図11A、図11B、図11Cに示すように各チャンネル毎のエンコードされた手データブロックを、全て同一時間軸上に時系列的にシリアルに配置する。例えば、図11Dに示すように、V a 1/A a 1、V b 1/A b 1、V c 1/A c 1、V a 2/A a 2・・・の順序で画像データ及び音声データを配列していく。

ところが、3チャンネル分のデータを単にシリアルに時系列配置するのみでは、単位時間当りに記録すべきデータ量は3倍になり、そのままの記録データレートでは光ディスクに記録することができない。従って、記録する光ディスク装置の記録データレートを、図11Dの画像データ及び音声データの転送レートの概略3倍に高速化することにより、1フレームの時間内に3チャンネル分のデータの記録を完了させる必要がある（以下このような記録を「3倍速記録」という。）。

つまり、図 1 1 E に示すように、概略 3 倍に高速化して光ディスク 6 のトラック 1 上に順次記録していく。

このようにして 3 チャンネル分が記録された画像データ及び音声データは次のように再生される。3 チャンネル分を 3 倍速記録した場合、再生時においても同様に 3 倍速で再生する必要がある。例えば、第 a チャンネルを再生するときは図 1 1 F に示すように、 V_{a1}/A_{a1} 、 V_{a2}/A_{a2} 、 V_{a3}/A_{a3} 、 V_{a4}/A_{a4} のデータのみを選択して 3 倍速のまま順次間欠的に再生しなければならない。また、第 b チャンネルを再生するときは図 1 1 G に示すように、 V_{b1}/A_{b1} 、 V_{b2}/A_{b2} 、 V_{b3}/A_{b3} 、 V_{b4}/A_{b4} のデータのみを選択して 3 倍速のまま順次間欠的に再生しなければならない。また第 c チャンネルを再生するときは図 1 1 H に示すように、 V_{c1}/A_{c1} 、 V_{c2}/A_{c2} 、 V_{c3}/A_{c3} 、 V_{c4}/A_{c4} のデータのみを選択して 3 倍速のまま順次間欠的に再生しなければならない。

15 発明の開示

(発明が解決しようとする技術的課題)

上記のような構成では選択された映像情報のチャンネル数が増加するに従い、光ディスク装置の記録および再生データレートをチャンネル数倍に増加させなければならない。したがって、光ディスクを高速に駆動させるための機構や、高速で記録可能な特性の光ディスクが必要となる。このように、一般的に光ディスク装置の記録データレートを高速にすることは、装置の構成要素の複雑化、コスト増を招き、また、光ディスクの記録材料の特性上、容易に実現できないため、困難である。

本発明は上記問題点に鑑み、光ディスク装置の記録および再生データレートを一定に保持したまま、選択された N チャンネル (N は整数) の映像情報を記録再生できる、光ディスクの記録方法、再生方法及、記録装置及び再生装置並びに光ディスクを提供するものである。

(その解決方法)

本発明に係る光ディスクの記録方法は、全てのチャンネルについて少なくとも

一の画像フレームが含まれる記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて、記録すべき画像情報の圧縮後のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように、各チャンネルの画像情報の圧縮率を設定し、その圧縮率を用いて各チャンネルにおいてフレーム毎に画像情報を圧縮して光ディスクに記録する。これにより、単位時間当たりに記録する画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、記録すべきチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報が記録される。

各チャンネルの画像情報に対する圧縮率は $1/N$ に設定してもよい。

また、各チャンネルの画像情報の内容に基づいて、記録時間Tに記録される画像情報の全データ量に対する各チャンネル毎のデータ量の配分比率を決定し、その決定した配分比率にしたがい各チャンネルの圧縮率を設定してもよい。

また、記録すべき画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて各チャンネルの画像情報の内容を判断してもよい。

また、入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を伴う場合、所定時間当りに記録される画像情報及び音声情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、入力されたチャンネル数にかかわらず略一定となるように、各チャンネルの画像情報に対する圧縮率を設定し、その設定した圧縮率で圧縮された画像データとともに音声情報を所定のチャンネルの順序でフレーム毎に配列して光ディスクに記録してもよい。

また、所定の記録時間におけるNチャンネル（Nは整数）分の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合は、記録時間における記録すべき画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とをさらに求め、圧縮率を、記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように設定するようにしてもよい。

本発明に係る別の光ディスクの記録方法は、フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に光ディスクに記録する方法であって、その分割したフレーム毎に、Nチャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画

像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルのフレームの画像情報を光ディスクに記録することにより、Nチャンネル分の画像情報をフレーム単位で時分割多重して光ディスクに記録する。

5 所定の記録時間におけるNチャンネル（Nは整数）の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合は、さらに、前記所定時間のNチャンネル分の記録すべき画像情報のデータ量の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを求め、記録すべきデータ量の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを比較し、記録すべきデータ量の合計が光ディスクに記録可能なデータ容量よりも大きい場合は、Nチャンネルのうちの少なくとも1つのチャンネルにおいて、前記
10 記録すべきデータ量の合計が光ディスクに記録可能なデータ容量以下となるように所定時間当りに記録されるフレーム数を設定するようにしてもよい。

本発明に係る再生方法は、Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報が所定の圧縮率で圧縮され、所定のチャンネル順序で配列されて記録された光ディスクから、記録された情報を再生する方法であって、再生すべきチャンネルの指定を入力し、
15 光ディスクからフレーム毎に情報を読み出し、その読み出したフレームに記録された画像情報のうち、指定の再生すべきチャンネルの画像情報を伸張した後再生し、かつ、そのフレームに含まれる、再生すべきチャンネルの音声情報を再生する。

本発明に係る別の再生方法は、Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報がフレーム毎に時分割多重して記録される領域を有する光ディスクから、記録された情報を再生する方法であって、光ディスクにおいては、一のチャンネルの所定のフレーム間隔毎に選択された画像情報と、その画像情報と連続して全チャンネルに対する音声情報とが記録されており、再生すべきチャンネルの指定を入力し、

25 光ディスクからフレーム毎に情報を読み出し、その読み出したフレームに含まれる画像情報が指定された再生すべきチャンネルの画像情報であるときは、その画像情報を再生し、かつ、その読み出したフレームに含まれる、指定された再生すべきチャンネルの音声情報を再生する。

本発明に係る光ディスクは、フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に記録する領域を有する光ディスクであって、一のチャン

ネルにおけるフレーム列に対応して設けられ、各チャンネルの画像情報がフレーム毎に多重化されて記録されるフレーム領域を有し、フレーム領域は、各チャンネルの1フレーム分の画像情報を所定の圧縮率で圧縮したときの画像情報のデータ長をNチャンネル分合計した値と等しいデータ長を有する。このとき、所定の圧縮率は、全てのチャンネルについて少なくとも一の画像フレームが含まれる記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて記録すべき画像情報の圧縮後のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように設定される。

本発明に係る別の光ディスクは、フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に記録する領域を有する光ディスクであって、フレーム毎に、Nチャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルのフレームの画像情報を記録する領域を光ディスクのトラック上に配置した。

本発明に係る光ディスクの記録装置は、画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に光ディスクに記録する装置であって、全てのチャンネルについて少なくとも一の画像フレームが含まれる記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて記録すべき画像情報の圧縮後のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように圧縮率を設定する手段と、各チャンネルにおいてフレーム毎に、画像情報をその圧縮率で圧縮し、所定のチャンネルの順に配列して光ディスクに記録する手段とを備えた。

本発明に係る別の光ディスクの記録装置は、画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に光ディスクに記録する装置であって、画像フレーム毎に、Nチャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルの画像フレームの画像情報を光ディスクに記録することにより、Nチャンネル分の画像情報をフレーム単位で時分割多重して光ディスクに記録する手段とを備える。

本発明に係る光ディスクの再生装置は、Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報が所定の圧縮率で圧縮され、所定のチャンネル順序で配列されて記録された光

ディスクから、記録された情報を再生する装置であって、再生すべきチャンネルの指定を入力する手段と、光ディスクからフレーム毎に情報を読み出す手段と、その読み出したフレームに記録された画像情報のうち、指定の再生すべきチャンネルの画像情報を伸張した後再生し、かつ、そのフレームに含まれる、再生すべきチャンネルの音声情報を再生する手段とを備える。

本発明に係る別の光ディスクの再生装置は、Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報がフレーム毎に時分割多重して記録される領域を有する光ディスクから、記録された情報を再生する装置であって、光ディスクにおいては、一のチャンネルの所定のフレーム間隔毎に選択された画像情報と、その画像情報と連続して全チャンネルに対する音声情報とが記録されており、再生すべきチャンネルの指定を入力する手段と、光ディスクからフレーム毎に情報を読み出す手段と、その読み出したフレームに含まれる画像情報が指定された再生すべきチャンネルの画像情報であるときは、その画像情報を再生し、かつ、その読み出したフレームに含まれる、指定された再生すべきチャンネルの音声情報を再生する手段とを備える。

（従来技術より有効な効果）

本発明によれば、選択された画像チャンネルの数にかかわらず、光ディスクの記録レートを概略一定のまま、任意の数のチャンネルの画像データを光ディスクに記録することが可能となる。また、光ディスクの記録レートを概略一定のまま、任意のチャンネル数の画像データを光ディスクに記録し、しかも画像情報の内容により視聴者の好みに応じて、特定のチャンネルをより高画質に記録再生することができる。さらに、任意のチャンネル数の画像データと音質劣化が少ない音声データとを光ディスクに記録することができる。さらに、記録する光ディスクの残りの記録データ容量にかかわらず、選択された複数の画像チャンネルの画像データをプログラムの終了時まで光ディスクに記録することができる。

図面の簡単な説明

図1A～図1Gは、本発明の実施の形態1における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

図2は、本発明に係る光ディスクの記録再生装置の構成図である。

図 3 A～図 3 Gは、本発明の実施の形態 2 における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

図 4 A～図 4 Dは、本発明の実施の形態 3 における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

5 図 5 A～図 5 Gは、本発明の実施の形態 4 における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

図 6 は、本発明に係る別の光ディスクの記録再生装置の構成図である。

図 7 A～図 7 Gは、本発明の実施の形態 5 における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

10 図 8 A～図 8 Dは、本発明の実施の形態 6 における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

図 9 A～図 9 Hは、本発明の実施の形態 7 における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

15 図 1 0 A～図 1 0 Hは、本発明の実施の形態 8 における記録方法及び光ディスク上のデータ配置を説明した図である。

図 1 1 A～図 1 1 Hは、従来の画像情報を光ディスクに記録する方法及び記録フォーマットを示す図である。

図 1 2 は、一般的な光ディスクのトラック構造を説明した図である。

20 発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照しながら本発明に係る光ディスク及び光ディスクの記録再生装置の好ましい実施形態を説明する。

<実施の形態 1 >

25 図 1 A～図 1 Gは本発明の実施の形態 1 における光ディスクの記録方法及び光ディスクのトラック上の記録フォーマットを説明した図である。

これらの図は、放送番組の中から 3 チャンネルの番組の映像情報を選択して記録レート、再生レートが一定な光ディスク装置に装着される光ディスクに記録する方法を説明する。

図 1 Aは選択された第 a チャンネルの映像情報が 1 フレーム単位毎のデータ信

号のブロックにエンコードされた状態を表している。図 1 B 及び図 1 C についても、選択された各チャンネルが 1 画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

なお、図 1 A ～ 図 1 G に示す「X y z」の表記において、先頭記号「X」は「V」であれば画像データを、「A」であれば音声データを表す。二番目の記号「y」は第 y チャンネルの番組を、最後の記号「z」は第 z 番目のフレームであることを表している。例えば「V a 1」は、そのデータが第 a チャンネルで第 1 フレームの画像データであることを表す。また「A a 1」は第 a チャンネルで第 1 フレームの音声データであることを表す（以下の実施形態においても同様とする）。

本実施形態の映像情報を記録する光ディスクは、図 1 2 に示すような従来の光ディスクと同様のトラック構造を有する。

図 1 2 に示すようなトラック構造を有する光ディスク 6 のトラック 1 上に、図 1 A ～ 図 1 G に示す画像データ V x y、音声データ A x y を配置して記録する、本実施形態の記録方法を説明する。

本実施形態の記録方法は、図 1 D に示すように、選択された 3 チャンネルのうち、光ディスクに記録する一のチャンネルを決定し、その決定したチャンネルの画像データと、選択された全てのチャンネルの音声データとを、光ディスクのトラック 1 上の 1 フレーム時間領域内に配置して記録する様子を説明した図である。

例えば、第 1 フレームでは第 a チャンネルの画像データ V a 1 を記録する画像データとして決定し、V a 1 の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 1 フレームの時間内に配置して記録する。次に、第 2 フレームでは第 b チャンネルの画像データ V b 2 を決定し、V b 2 の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 2 フレームの時間内に配置して記録する。更に第 3 フレームでは第 c チャンネルの画像データ V c 3 を決定し、V c 3 の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 3 フレームの時間内に配置して記録する。

次の第 4 フレームでは一巡して再び第 a チャンネルの画像データ V a 4 を決定し、V a 4 の画像データを光ディスクのトラック 1 上の第 4 フレームの時間内に配置して記録する。

同様に第5フレームは第bチャンネルを決定、第6フレームは第cチャンネルを決定、第7フレームは第aチャンネルを決定して、決定されたチャンネルの画像データを光ディスクのトラック1上の各々フレームの時間内に配置（時分割多重）して記録する。

5 このように3チャンネルの画像を選択して記録する場合は、3フレーム毎に特定のチャンネルの画像データが光ディスクのトラック1上に記録される。

すなわち各フレーム毎の画像チャンネルの決定方法は、 m を0および整数、 C を1以上 N 以下の整数とすると、 $(mN + C)$ 番目のフレームには、選択された N チャンネル分の画像情報の内で第 C 番目のチャンネルの画像データを光ディスクのトラック上の1フレーム時間長以内に配置して記録する。

10 このように各フレームで特定の画像チャンネルを1つ決定して記録すると、選択されたチャンネルの数にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のまま記録可能である。

一方、各チャンネルのフレーム単位の画像データに同期した音声データは、前述した各フレーム毎に決定した画像チャンネルにかかわらず、全チャンネル分の音声データを各フレームに記録する。その理由は音声データは画像データのように数フレーム間隔で間引いて記録すると、もとの音声が復元できなくなるためである。

20 例えば、第aチャンネルの画像データ V_{a1} に同期した音声データは A_{a1} 、第bチャンネルの画像データ V_{b1} に同期した音声データは A_{b1} 、第cチャンネルの画像データ V_{c1} に同期した音声データは A_{c1} である。

25 このように同期した音声データは図1Dに示すように配列して記録する。すなわち、第1フレームでは画像データは第aチャンネルが決定されているが、音声データは全チャンネル分の音声データ A_{a1} 、 A_{b1} 、 A_{c1} を記録する。また第2フレームでは画像データは第bチャンネルが決定されているが、音声データは全チャンネル分の音声データ A_{a2} 、 A_{b2} 、 A_{c2} を記録する。更に第3フレームでは画像データは第cチャンネルが決定されているが、音声データは全チャンネル分の音声データ A_{a3} 、 A_{b3} 、 A_{c3} を記録する。

なお、図1Dでは、画像と音声データを含む記録データフレーム間に、未記録

部分であるギャップ18を配置したが、このようなギャップ18を無くし隣接する記録データフレームと連続に記録してもよいことは言うまでもない。一方、一つの記録データフレームが、図10上の異なったセクタ領域7にまたがって記録されてもよい。

5 次に、図1Dに示すように光ディスク上のトラック1に配置して記録された画像データおよび音声データの再生方法について説明する。

まず、第aチャンネルを再生するときは図1Eに示すように、第1フレームではV a 1とA a 1、第2フレームではA a 2、第3フレームではA a 3、第4フレームではV a 4とA a 4、第5フレームではA a 5、第6フレームではA a 6、
10 第7フレームではV a 7とA a 7を各々を選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第aチャンネルの画像データは3フレーム毎の間引き再生、第aチャンネルの音声データは全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

また第bチャンネルを再生するときは図1Fに示すように、第1フレームではA b 1、第2フレームではV b 2とA b 2、第3フレームではA b 3、第4フレームではA b 4、第5フレームではV b 5とA b 5、第6フレームではA b 6、
15 第7フレームではA b 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第bチャンネルの画像データは3フレーム毎の間引き再生となり、音声データは全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

20 更に、第cチャンネルを再生するときは図1Gに示すように、第1フレームではA c 1、第2フレームではA c 2、第3フレームではV c 3とA c 3、第4フレームではA c 4、第5フレームではA c 5、第6フレームではV c 6とA c 6、第7フレームではA c 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このように順次再生すると第cチャンネルの画像データは3フレーム毎の間引き再生となり、音声データは全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

25 選択されたチャンネル数が少ない場合は、間引きされるフレーム数が少なくなり、単位時間あたりに記録されるフレーム数が多くなるため再生時にはよりスムーズな動きの動画再生が可能になる。このように記録のために選択されたチャンネル数にかかわらず、光ディスクの記録レートを効率的に利用できる。

なお、以上では、3チャンネルの画像情報を選択した場合を説明したが、任意のNチャンネルを選択した場合でも同様に、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクの記録レートは概略一定のまま記録ができることはいうまでもない。

図2は、図1A～図1Gを参照して説明した記録方法を用いて、光ディスクにデータを記録再生するための装置（以下「記録再生装置」という。）の構成を説明した図である。記録再生装置は、アンテナ9と、マルチチャンネルチューナ回路11と、画像／音声ソースデータ分離回路12と、マルチプレクサ17と、記録フォーマッタ16と、システムコントローラ13と、記録符号化変調回路19と、レーザ駆動回路20と、光ピックアップ21とを備える。上記各部は主に光ディスク6へのデータ記録時に機能する。また、記録再生装置は、再生処理回路系として、イコライザ2値化回路22と、再生信号化復調回路23と、再生チャンネル決定回路24と、再生チャンネル時分割選択回路25と、画像／音声再生フレーム分離回路26と、音声復号化回路27と、音声信号処理回路28と、画像復号化回路30と、映像信号処理回路31とを備える。さらに、記録再生装置は、ユーザが各種設定を行なうための操作部14を備える。

上記の構成を有する記録再生装置のデータ記録時の動作を説明する。

まず、デジタル放送等の複数チャンネルの番組の電波信号10をアンテナ9で受信する。受信された番組の中で、視聴者が光ディスクに録画したい番組を操作部14により選択して、システムコントローラ13に指令する。

システムコントローラ13はユーザが選択指定した番組のチャンネル情報をマルチチャンネルチューナ回路11へ伝送し、マルチチャンネルチューナ回路11で、ユーザにより選択されたチャンネルの電波信号のみを周波数変換し、ベースバンドのデジタル信号に変換する。図1A、図1B及び図1Cで説明したa、b、c各チャンネルの画像及び音声のエンコードデータは、マルチチャンネルチューナ回路11より出力される。

マルチチャンネルチューナ回路11から出力した各チャンネルの画像及び音声データは、画像／音声ソースデータ分離回路12で、各フレーム単位に画像データと音声データに分離する。分離された複数チャンネルの音声データは、記録フォーマッタ16に入力され、画像データはマルチプレクサ17へ入力される。

次に、システムコントローラ 13 は、各フレーム単位に記録するチャンネルの情報（例えば図 1 の場合は各チャンネルとも 3 フレーム毎に均等）を、記録チャンネル決定回路 15 へ伝送する。記録チャンネル決定回路 15 は、システムコントローラ 13 からの情報をもとに、フレーム単位で決定されたチャンネルのフレーム区間のみゲート信号を出力する。そして、このゲート信号でマルチプレクサ 17 を制御し、記録するチャンネルの画像信号のみ、マルチプレクサ 17 で選択出力する。

マルチプレクサ 17 で選択出力された画像データは、図 1 A、図 1 B 及び図 1 C 上ではハッチングされたデータブロックで表されている。

記録フォーマッタ 16 は、マルチプレクサ 17 で選択されたチャンネルの画像データと、各フレームの全チャンネルの音声データとを結合して配列し、光ディスクのトラック 1 上に実際に記録するデータ配列として生成出力する（図 1 D 参照）。

このように、各フレーム毎に、画像データを記録するチャンネルを選択することによって、光ディスクの記録レートを大きくすることなく、任意の複数の画像チャンネルのデータを図 1 D に示すように、光ディスク 6 のトラック 1 上に配置することができる。

その後、記録符号化変調回路 19 は、記録フォーマッタ 16 からの出力のバイナリーデータを、光ディスク 6 に記録するための変調符号に変調する。変調された記録信号をレーザ駆動回路 20 に入力して、光ピックアップ 21 内のレーザ光源を変調信号に応じてパルス変調する。そして、光ピックアップ 21 でレーザ光源を微小スポット光に絞り、光ディスク 6 のトラック 1 上に図 1 D で示した記録データを記録する。

記録再生装置の再生時の動作を説明する。

光ディスク 6 のトラック 1 から光ピックアップ 21 で再生された信号は、イコライザ 2 値化回路 22 でデジタル信号に変換され、再生復号化復調回路 23 で、バイナリーデータに復調される。再生復号化復調回路 23 の出力は、図 1 D に示すようなデータ配列で復調されて出力される。

光ディスク 6 に記録された画像チャンネルの中で、ユーザが再生したいチャン

ネルを操作部 1 4 において選択して、システムコントローラ 1 3 に指令する。

システムコントローラ 1 3 は、ユーザが選択したチャンネルの指定情報を再生チャンネル決定回路 2 4 へ伝送する。再生チャンネル決定回路 2 4 は、システムコントローラ 1 3 からの指定情報に基づき再生チャンネルを決定し、また、再生復号化復調回路からの出力からその再生チャンネルのデータが出力されている画像及び音声データの区間を特定し、その特定した区間の間のみゲート信号を出力する。つまり、各フレームの画像及び音声データの先頭にはそのデータがどのチャンネルのものであるかを示すフラグが含まれており、再生チャンネル決定回路 2 4 は、そのフラグを参照することによって、読み出したフレームデータがどのチャンネルのものかを特定し、再生すべきチャンネルの区間のみゲート信号を出力する。その後、再生チャンネル決定回路 2 4 からのゲート信号により再生チャンネル時分割選択回路 2 5 が制御され、再生したい画像チャンネル信号のみが選択されて出力される。このようにして選択出力された再生チャンネルの画像及び音声のデータ配列は図 1 E、図 1 F 及び図 1 G に示すようになる。

次に、再生チャンネル時分割選択回路 2 5 で選択された画像及び音声データは、画像／音声再生フレーム分離回路 2 6 で、音声データと画像データに分離される。分離出力された音声データは音声復号化回路 2 7 および音声信号処理回路 2 8 を経てスピーカ 2 9 から音声出力される。一方、分離出力された画像データは、画像復号化回路 3 0 および映像信号処理回路 3 1 を経てモニタ 3 2 に画像再生される。

以上説明したように、図 2 に示す構成を有する記録再生装置によれば、各フレーム単位で記録するチャンネルを決定することによって、記録再生装置の記録レートが一定であっても、選択された任意の数の画像チャンネルの記録再生が実現できる。

<実施の形態 2>

図 3 A～図 3 G は実施の形態 2 における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明するための図である。

前述の記録方法では 3 チャンネル分の画像情報を選択し、各チャンネルにおいて均一に 3 フレーム毎に画像データを選択して記録したが、チャンネル毎に選択

されるフレームの間隔を変更してもよい。これは、ある特定のチャンネルのみ、より高画質の、すなわち、よりスムーズな動きの画像を記録及び再生したい時に有効となる。

例えば、映画番組を1チャンネル、音楽番組を2チャンネル選択して同時進行で記録する時、映画番組1チャンネルは、他の音楽番組2チャンネルより、よりスムーズな動きの画像再生をしたい場合が考えられる。

以下では、第aチャンネルについて他のbチャンネルやcチャンネルよりも、よりスムーズな動きの再生を実現するための方法を説明する。

図3Aは選択された第aチャンネルの映像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図3B、図3Cも同様に選択された各チャンネルが1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

図3Dに示すように、各画面フレーム単位毎に3チャンネルの内で光ディスクに記録する特定のチャンネルを決定し、決定したチャンネルの画像データを光ディスクのトラック1の1フレーム時間内に配置して記録する。

第aチャンネルを他のbチャンネルやcチャンネルよりも、よりスムーズな動きの画像再生を行うために、図3Dに示すように、第aチャンネルについては3フレーム毎に、bチャンネルとcチャンネルについては、4フレーム毎に光ディスク上のトラック1に記録する。

より具体定期には、記録するチャンネルとして、第1フレームに対しては第aチャンネルを、第2フレームに対しては第bチャンネルを、第3フレームに対しては第aチャンネルを、第4フレームに対しては第cチャンネルを、第5フレームに対しては第aチャンネルを、第6フレームに対しては第bチャンネルを、第7フレームに対しては第aチャンネルを選択している。

次に、図3Dに示すように配置し記録された画像データ及び音声データの再生方法について説明する。

まず、第aチャンネルを再生するときは、図3Eに示すように、第1フレームではV a 1とA a 1、第2フレームではA a 2、第3フレームではV a 3とA a 3、第4フレームではA a 4、第5フレームではV a 5とA a 5、第6フレーム

ではA a 6、第7フレームではV a 7とA a 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このような順次再生により、第aチャンネルに対して、画像データは2フレーム毎の間引き再生となり、音声データは全フレームを再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

5 また第bチャンネルを再生するときは、図3Fに示すように、第1フレームではA b 1、第2フレームではV b 2とA b 2、第3フレームではA b 3、第4フレームではA b 4、第5フレームではA b 5、第6フレームではV b 6とA b 6、第7フレームではA b 7を各々を選択して順次間欠的に再生する。このような順次再生により、第bチャンネルの画像データは4フレーム毎の間引き再生になり、
10 音声データは同様に全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

 また、第cチャンネルを再生するときは、図3Gに示すように、第1フレームではA c 1、第2フレームではA c 2、第3フレームではA c 3、第4フレームではV c 4とA c 4、第5フレームではA c 5、第6フレームではA c 6、第7
15 フレームではA c 7を各々選択して順次間欠的に再生する。このような順次再生により、第cチャンネルの画像データは4フレーム毎の間引き再生になり、音声データは同様に全フレーム再生できるので、元の音声は完全に復元できる。

 以上説明したように、各チャンネルを記録時と同様の間引き間隔で間引き再生することにより、すなわち、第aチャンネルは2フレーム毎に再生し、第bチャンネルや第cチャンネルは4フレーム毎に再生することにより、第aチャンネル
20 の画像を、第bチャンネルや第cチャンネルよりもスムーズに再生できる。

 このように特定のチャンネルのみ、画像データを記録するフレーム間隔を映像情報の内容により任意に変えることにより、特定のチャンネルについてよりスムーズな動きの画像再生が可能になる。

 ところで図2では第aチャンネルはフレーム間隔を2フレーム毎に、他のbチャンネルとcチャンネルは、フレーム間隔を4フレーム毎にとったが、視聴者が映像情報の内容により任意に各チャンネルのフレーム間隔を設定することができる。
25

 図3に説明する記録方法は、実施の形態1の記録再生装置と同様な構成（図2参照）で実現できる。但し、視聴者がよりスムーズな動きの画像再生を希望する

画像チャンネルの情報（以下「優先チャンネル情報」という。）をユーザ操作部 14で入力し、システムコントローラ 13に指令する。

システムコントローラ 13は、この優先チャンネル情報を、記録チャンネル決定回路 15へ伝送する。記録チャンネル決定回路 15は、システムコントローラ 13からの情報を基に、優先チャンネルの選択フレーム間隔を、他のチャンネルより狭くしたゲート信号を出力する。その他の構成は図 11と同じ構成で実現できる。

このような構成により、画像データを記録するフレーム間隔を映像情報の内容により任意に変えることで、特定のチャンネルのフレームレートを上げて、よりスムーズな動きの画像再生が可能になる。

前述したフレーム間隔は、視聴者が映像情報の内容により任意に設定した。しかしながら、画像データが映像情報の内容を表す属性情報を含む場合は、この属性情報を検出して各チャンネルのフレーム間隔を決定してもよい。

例えば、デジタル放送で伝送されてきた画像データにはその番組の内容を表す属性データが含まれている。属性には例えば番組の種類（ニュース番組、音楽番組、映画番組、アニメ番組）等が含まれ、属性情報はデータフラグとして各チャンネルの画像データに組み込まれている。この属性情報を、光ディスクに画像データを記録する前に検出して、例えば映画番組とアニメ番組等は、フレーム間隔をニュース番組や音楽番組の半分のフレーム間隔で記録するように予めプログラムしておく。

<実施の形態 3>

図 4 A～図 4 Dは本実施形態における記録フォーマットで、属性データが組み込まれた画像データのフォーマットを説明する図である。各チャンネルの画像データ V_{xy} の後半部に属性データ D が配置されている。図 4 Aでは第 a チャンネルの画像データ V_{ay} の後半部に組み込まれた属性データ $D1$ 、図 3 Bでは第 b チャンネルの画像データ V_{by} の後半部に組み込まれた属性データ $D2$ 、図 4 Cでは第 c チャンネルの画像データ V_{cy} の後半部に組み込まれた属性データ $D2$ を表している。

ここでは、属性データ「 $D1$ 」は映画番組を、属性データ「 $D2$ 」は音楽番組

を各々表している。そして図4Dで、この属性データD1、D2を検出し、それらに基いて各フレーム毎に記録するチャンネルを決定して、フレーム間隔を設定する。例えば、属性が「D1」である映画番組を検出すれば、他の属性に比べて1/2のフレーム間隔に設定し、よりスムーズな動画再生を可能にする。

5 このように属性データを用いることにより、視聴者はプログラム毎にフレーム間隔を決定する煩わしさがなく、最初に一度だけ、フレーム間隔の配分を決めておけば、その後は自動的にフレーム間隔が設定される。

属性データでフレーム間隔を決定した記録トラックを再生する方法は、図3E、図3F、図3Gと同様なので説明は省略する。

10 以上説明したような方法で記録すると、視聴者が手動でフレーム間隔を決定しなくても、自動的に映画番組を音楽番組よりスムーズに再生することができる。

なお、デジタル放送の画像データ中の属性データが含まれていない時は、画像データそのものに含まれる動きベクトルの特徴を抽出してその属性を推定することもできる。

15 図3及び図4では3チャンネルの映像情報を選択した場合を説明したが、任意のNチャンネルを選択した場合でも同様に、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクの記録レートを一定にしたまま記録できることはいうまでもない。

図4で説明する記録方法は、図11に示す構成を有する記録再生装置で実現できる。この場合は、デジタル放送の画像データに含まれている属性データを検出
20 するために、属性データ検出回路34で、画像と音声のソースデータから属性データを分離して検出して、記録チャンネル決定回路15に入力する。

記録チャンネル決定回路15は、属性データ検出回路34からの情報を基に、よりスムーズな再生が必要なチャンネルについてはフレーム間隔を狭くしたゲート信号を出力する。例えば、映画番組であると検出されたチャンネルのフレーム
25 間隔は狭く、音楽番組であると検出されたチャンネルのフレーム間隔は広くする。
＜実施の形態4＞

図5A～図5Gは本実施形態における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明するための図である。これらの図は、放送番組の中から3チャンネルの番組の映像情報を選択し、それらの映像情報を一定の記録レート

及び再生レートで光ディスクに記録、再生する方法と、その記録フォーマットを示す。

図5 Aは、選択された第 a チャンネルの映像情報が 1 フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を示している。図5 B、図5 Cは、選択された第 b、第 c チャンネルが 1 画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を示している。

図5 Dでは、3 チャンネル分の画像データと音声データが光ディスクのトラック 1 の 1 フレーム時間内に収まるように、各画面フレーム単位毎に各チャンネルの画像データの記録データ量を圧縮し、1 フレーム時間内に配置して記録する。

例えば、各フレームの第 a チャンネルの画像データ $V_{a1} \sim V_{a4}$ を各々 $1/3$ にデータ量を圧縮し、各フレームの第 b チャンネルの画像データ $V_{b1} \sim V_{b4}$ を同様に各々 $1/3$ にデータ量を圧縮し、各フレームの第 c チャンネルの画像データ $V_{c1} \sim V_{c4}$ を同様に各々 $1/3$ にデータ量を圧縮して、光ディスクのトラック 1 の 1 フレーム時間内に収まるように時分割多重して記録する。

このように各チャンネルの画像データをエンコードデータのデータ量の $1/3$ になるように、すなわち、 $1/(\text{チャンネル数})$ にすることにより、各フレーム内に 3 チャンネル分の画像データを配置することができる。

つまり、光ディスクに記録可能な単位フレーム時間当たりの画像データ量を M とすると、選択された各チャンネルの単位フレーム時間当たりに記録する画像データの記録データ量は概略 M/N になる。

このように各フレーム単位で各チャンネルの画像データのデータ量を、 $1/(\text{チャンネル数})$ に圧縮することにより、選択された画像チャンネルの数にかかわらず、光ディスクの記録レートは概略一定のまま画像データを記録することができる。

なお、各チャンネルの圧縮率は $1/(\text{チャンネル数})$ に限らない。すなわち、各チャンネルの圧縮率は、全てのチャンネルについて少なくとも一の画像フレームが含まれる記録時間のうちの最小となる記録時間 T において、記録すべき画像情報の圧縮後のデータ量の N チャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの記録時間 T 当りに記録できるデータ量以下となるように設定

すればよい。

一方、各チャンネルでフレーム単位の画像データに同期した音声データは、選択した画像チャンネル数や、画像データのデータ圧縮率にかかわらず、全チャンネル分の音声データを各フレームに記録する。その理由は音声データは、画像データと比較してフレーム単位のデータ量が少ないので、1フレーム内に全チャンネル分の音声データを配置するのは比較的容易だからである。

図5A～図5Gにおいて、第aチャンネルの画像データV a 1に同期した音声データはA a 1、第bチャンネルの画像データV b 1に同期した音声データはA b 1、第cチャンネルの画像データV c 1に同期した音声データはA c 1である。

このように画像データに同期した各チャンネルの音声データは、図5Dに示すように配列して記録される。すなわち、どのフレームにおいても、音声データは圧縮されず、エンコードされたときのデータ量のまま記録される。

なお、図5Dにおいては、記録データフレーム間に、データの未記録部分であるギャップ18を配置している。しかしながら、このようなギャップ18を設けずにデータを記録してもよい。

なお、一つの記録フレームが、光ディスク6の異なったセクタ領域7（図12参照）にまたがって記録されても良い。

次に、図5Dに示すように光ディスク上のトラック1に配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

第aチャンネルを再生するときは図5Eに示すように、第1フレームではV a 1とA a 1、第2フレームではV a 2とA a 2、第3フレームではV a 3とA a 3、第4フレームではV a 4とA a 4を各々選択して順次間欠的に再生する。このような順次再生の後、画像データはデータ伸張処理されてからデコードされる。音声データは記録時にデータ圧縮処理していないので、そのままデコードできる。

また第bチャンネルを再生するときは図5Fのように、第1フレームではV b 1とA b 1、第2フレームではV b 2とA b 2、第3フレームではV b 3とA b 3、第4フレームではV b 4とA b 4を各々選択して順次間欠的に再生する。

また、第cチャンネルを再生するときは図5Gのように、第1フレームではV c 1とA c 1、第2フレームではV c 2とA c 2、第3フレームではV c 3とA

c 3、第4フレームではV c 4とA c 4を各々選択して順次間欠的に再生する。

このように各フレーム単位で各チャンネルの画像データを、 $1/N$ （チャンネル数）にデータ量を圧縮することにより、選択された画像チャンネルの数にかかわらず、光ディスクの記録レートを概略一定のまま、画像データを記録することができる。

ところで、記録時に選択されたチャンネル数が少ない場合は、各チャンネルの画像データの圧縮率は相対的に小さくなるので、再生時にはより高画質な画像再生が可能になる。従って選択されたチャンネル数にかかわらず、光ディスク装置の記録レートを効率的に利用することができる。

以上では3チャンネルの映像情報を選択した場合を説明したが、任意のNチャンネルを選択した場合でも同様に実施できる。

図6は、図5で説明した記録方法で、光ディスク6に記録再生するための記録再生装置の構成を示した図である。

最初に、記録時の動作を図12の構成に従って説明する。

記録再生装置は、デジタル放送等の複数チャンネルの番組の電波信号10をアンテナ9で受信する。視聴者は、受信された番組の中から光ディスクに記録したい番組をユーザ操作部14により選択し、システムコントローラ13に指令する。

システムコントローラ13はユーザが選択指定した番組のチャンネル情報をマルチチャンネルチューナ回路11へ伝送する。マルチチャンネルチューナ回路11は、選択指定されたチャンネルの電波信号のみを周波数変換し、ベースバンドのデジタル信号に変換する。図5A、図5B、図5Cで示したa、b、c各チャンネルの画像及び音声のエンコードデータは、このマルチチャンネルチューナ回路11から出力されたデータ配列を示している。

マルチチャンネルチューナ回路11から出力された各チャンネルの画像及び音声データは、画像／音声ソースデータ分離回路12で、各フレーム毎に画像データと音声データに分離する。分離された複数チャンネルの音声データは、記録フォーマッタ16に入力され、画像データは画像データ量圧縮回路35へ入力される。

次に、システムコントローラ13は、選択された各チャンネル毎のデータ量圧

縮の情報を、記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 3 6 へ伝送する。図 5 A～図 5 H に示した場合では、データ量圧縮の情報は、各チャンネル共に均等なデータ圧縮率に設定するような情報となる。記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 3 6 は、システムコントローラ 1 3 からの情報を基に、選択された各チャンネルの画像データのデータ量の合計が、記録再生装置における所定の記録レートで記録した場合に、1 フレーム時間長以内に収まるように、各チャンネルのデータ圧縮率 α を決定する。

この決定されたデータ圧縮率 α を画像データ圧縮回路 3 5 へ入力し、選択した各チャンネルの合計が、1 フレーム時間長以内に収まるように画像データが圧縮される。すなわち、(データ圧縮後の画像データ量の合計) \div (光ディスクの記録レート) が 1 フレーム時間長以内に収まるように画像データを圧縮する。例えば、圧縮率 α は選択されたチャンネル数を N とすると、 $\alpha = (1/N)$ で求められる。

次に、記録フォーマット 1 6 は、図 5 D に示すように、画像データ圧縮回路 3 5 で圧縮された各チャンネルの画像データと、データ圧縮されていない全チャンネルの音声データを、結合配置し、光ディスク 6 のトラック 1 上に実際に記録するデータ配列として生成出力する。

このように、選択された各チャンネルのデータ圧縮率を制御し、光ディスクにおける所定の記録レートで記録されるデータ量が 1 フレーム時間長以内に収まるようにすることによって、光ディスクの記録レートを上昇させることなく、任意の数の画像チャンネルのデータを図 5 D のように、光ディスク 6 のトラック 1 上に配置することができる。

さらに、記録符号化変調回路 1 9 は、記録フォーマット 1 6 出力のバイナリデータを、光ディスクに記録するための変調符号に変調する。変調された記録信号をレーザ駆動回路 2 0 に入力して、光ピックアップ 2 1 内のレーザ光源を変調信号に応じてパルス変調する。そして、光ピックアップ 2 1 でレーザ光源を微小スポット光に絞り、光ディスク 6 のトラック 1 上に図 5 D で説明した記録データを記録する。

次に、再生時の動作を図 6 を参照して説明する。

光ディスク 6 のトラック 1 から光ピックアップ 2 1 で再生された信号は、イコライザ 2 値化回路 2 2 でデジタル信号に変換され、再生復号化復調回路 2 3 で、バイナリーデータに復調される。再生復号化復調回路 2 3 の出力は、図 5 D に示すようなデータ配列で復調出力される。

5 そして、光ディスク 6 に記録された画像チャンネルの中で、視聴者が再生したいチャンネルをユーザ操作部 1 4 により選択して、システムコントローラ 1 3 に指令する。

システムコントローラ 1 3 は、ユーザが選択指定した画像チャンネル情報を再生チャンネル決定回路 2 4 へ伝送する。再生チャンネル決定回路 2 4 は、システムコントローラ 1 3 からの情報を基に、決定された再生チャンネルの画像及び音声のデータ区間のみゲート信号を出力する。このとき、再生チャンネル決定回路 2 4 は、再生複合化回路復調回路からの出力信号に基き、読み出したフレームの先頭に含まれる所定の情報に基き、そのフレームが再生すべきチャンネルか否かを判断できる。そして、このゲート信号で再生チャンネル時分割選択回路 2 5 を
10 制御し、再生したい画像チャンネル信号のみ、再生チャンネル時分割選択回路 2 5 で選択出力する。

選択出力された再生チャンネルの画像及び音声のデータ配列は、図 5 E、図 5 F、図 5 G に示すようになる。

次に、再生チャンネル時分割選択回路 2 5 で選択された画像及び音声データは、
20 画像／音声再生フレーム分離回路 2 6 で、音声データと画像データに分離される。分離出力された音声データは音声復号化回路 2 7 で復号され、音声信号処理回路 2 8 を経て音声信号に変換されスピーカ 2 9 から出力される。一方、画像データは、画像復号化回路 3 0 で復号され、映像信号処理回路 3 1 を経てモニタ 3 2 にて再生される。このとき、画像データについては、画像復号化回路 3 0 において
25 画像データに含まれる圧縮率の情報に基いて伸張処理された後デコードされるが、音声データについては圧縮処理されていないので伸張処理はなされない。

<実施の形態 5>

図 7 は本実施形態における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明するための図である。

前述の実施の形態4においては3チャンネルの映像情報を選択し、どのチャンネルも等しい圧縮率でデータ量を圧縮して記録したが、ある特定のチャンネルのみ、他のチャンネルよりも高画質な画像を記録、再生したい時は、チャンネル毎にデータ圧縮率を変えるようにしてもよい。

- 5 例えば、映画番組のチャンネルを1つ、音楽番組のチャンネルを2つ選択して同時進行で記録する場合、映画番組のチャンネルは、他の音楽番組のチャンネルよりも、より高画質な画像再生をしたい場合が想定される。

10 図7A～図7Gでは、このようなケースを想定して、第aチャンネルが他のbチャンネルやcチャンネルよりも、より高画質な画像再生をしたい場合を説明する。

図7Aは選択された第aチャンネルの映像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図7B、図7Cは選択された第bチャンネル、第cチャンネルが1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

- 15 図7Dは、各画面フレーム単位毎に各チャンネルの画像データの記録データ量を圧縮して、3チャンネル分の画像データと音声データが光ディスクのトラック1の1フレーム時間内に収まるように配置された様子を示している。

20 図7Dに示す例では、第aチャンネルの画像を他のチャンネルよりも、より高画質に再生するために、第aチャンネルの画像データに対する圧縮率を他のチャンネルの画像データに対する圧縮率よりも低く設定て、光ディスク上のトラック1に記録する。例えば、第aチャンネルの記録データ量を、bチャンネルやcチャンネルの記録データ量の2倍になるようにデータ圧縮率を設定する。

このようにチャンネル毎に圧縮率を変えることにより、任意の画像チャンネルの画像のみを高画質に光ディスクに記録することができる。

- 25 図7Dに示すように光ディスク上のトラック1に配置されて記録された画像データと音声データの再生方法について説明する。

図7Eに示すように、第aチャンネルを再生するときは、第1フレームではV a 1とA a 1、第2フレームではV a 2とA a 2、第3フレームではV a 3とA a 3、第4フレームではV a 4とA a 4を各々選択して順次間欠的に再生する。

このように順次再生して、画像データはデータ伸張処理してからデコードする。
音声データは、記録時にデータ圧縮処理していないので、そのままデコードできる。

第 b チャンネルを再生するときは第 a チャンネルの再生と同様に、各フレーム
5 単位に第 b チャンネルのみの画像データ、音声データを選択して順次間欠的に再生する（図 7 F 参照）。但し第 b チャンネルは、第 a チャンネルと比較して記録データ量が半分であるため、デコード後の再生画質は第 a チャンネルよりも劣る。

第 c チャンネルを再生するときは第 b チャンネル再生と同様に、各フレーム単位に第 c チャンネルのみの画像データ、音声データを選択して順次間欠的に再生
10 する（図 7 G 参照）。但し第 c チャンネルは、第 a チャンネルと比較して記録データ量が半分であるため、デコード後の再生画質は第 a チャンネルよりも劣る。

以上説明したように第 a チャンネルは、他の b チャンネルや c チャンネルに比べて記録データ量が 2 倍なので、より高画質な画像再生をすることができる。

このように特定の画像チャンネルのみ、記録データ量を映像情報の内容により
15 好みに応じ任意に変えることにより、特定のチャンネルをより高画質に画像再生することが可能になる。

ところで図 7 A～図 7 G では第 a チャンネルを他のチャンネルの 2 倍の記録容量にとったが、視聴者は、映像情報の内容に応じて任意に各画像チャンネルの記録データ量または圧縮率を設定することができる。

図 7 A～図 7 G で説明した記録方法は、図 6 で示した構成を有する記録再生装置により実施できる。このとき、視聴者は、より高画質な画像再生を希望する画像チャンネルの情報（優先チャンネル情報）をユーザ操作部 37 で入力し、システムコントローラ 13 に指令する。
20

システムコントローラ 13 は、この優先チャンネル情報を、記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 36 へ伝送する。記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 36
25 は、システムコントローラ 13 からの情報を基に、優先チャンネルの画像データ圧縮率は、他のチャンネルより優先し高画質に決定するように画像データ圧縮回路 35 を制御する。その他の動作は前述のものと同様である。

このような構成により、画像データの圧縮率を映像情報の内容によって、視聴

者が任意に変えることができ、特定のチャンネルをより高画質に画像再生することができる。

<実施の形態6>

図8A～図8Dは本実施形態における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明するための図である。ここでは、各チャンネルの画像データ V_{xy} の後半部に属性データが含まれている。図8Aでは第aチャンネルの画像データ V_{ay} の後半部に組み込まれた属性データD1、図8Bでは第bチャンネルの画像データ V_{by} の後半部に組み込まれた属性データD2、図8Cでは第cチャンネルの画像データ V_{cy} の後半部に組み込まれた属性データD2を表している。

図8A～図8Dでは、属性データ「D1」は映画番組を、属性データ「D2」は音楽番組をそれぞれ表している。そして、この属性データを検出し、各チャンネルの記録データ量もしくは圧縮率を自動的に設定する（図8D参照）。例えば、属性データによりD1の映画番組を検出すれば、他の属性に比べて2倍の記録データ量に設定してよりスムーズな動画再生を可能にする。

このように属性データを用いることにより、視聴者はプログラム毎に記録データ量の配分を決定する煩わしさがなく、最初に一度映像情報の内容による記録データ量の配分を決めておけば、後は自動的に記録データ量が設定される。

属性データでフレーム間隔を決定した記録トラックを再生する方法は、図7E、図7Fおよび図7Gと全く同じなので説明は省略する。

以上説明した方法によれば、視聴者が手動で記録データ量を決定しなくても、映画番組は音楽番組より、よりスムーズな記録、再生が自動的に行うことができる。

なお、属性データがデジタル放送に含まれていない時は、画像データそのものに含まれる動きベクトルの特徴を抽出してその属性を推定することもできる。

また、図7A～図7G、図8A～図8Dでは3チャンネルの映像情報を選択した実施の形態を説明したが、任意のNチャンネルを選択した場合でも同様に、選択されたチャンネル数にかかわらず光ディスクの記録レートは一定のまま記録可能なことはいうまでもない。

図 8 A～図 8 D の記録方法は、図 6 で説明した構成の記録再生装置と同様な構成で実現できる。但し、デジタル放送に含まれている属性データを検出するために、属性データ検出回路 3 4 で、画像と音声のソースデータから属性データを分離して検出して、記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 3 6 に入力する。

5 記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 3 6 は、属性データ検出回路 3 4 からの情報を基に、各チャンネル間の圧縮率の優先度を決定する。たとえば映画番組と検出されたチャンネルのデータ圧縮率は小さく決定し、音楽番組と検出されたチャンネルのデータ圧縮率は大きく決定する。その他の構成は図 1 2 と同じ構成で実現できる。

10 このような構成により、視聴者が意識して画質の決定をする必要がなく自動的に、映画番組は音楽番組より高画質に再生することができる。

<実施の形態 7>

本実施形態の光ディスクの記録装置は、選択された複数チャンネルにおける番組終了時までの記録すべきデータ量の合計が、光ディスクに記録できる残りのデータ容量以下になるように、各チャンネルのフレーム単位の記録データ量を設定して光ディスクに記録する。

15 図 9 A～図 9 H を参照して、本実施形態における光ディスクの記録再生装置の動作を説明する。なお、データを記録すべきチャンネルとして a、b、c の 3 つのチャンネルが選択されており、また、所定の時間帯において各チャンネルで放送される番組を記録するものとする（実施形態 8 において同じ。）。また、本実施形態の記録再生装置は図 6 に示す構成を有する。

20 図 9 A は選択された第 a チャンネルの映像情報が 1 フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図 9 B、図 9 C は、選択された第 b、第 c チャンネルが 1 画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

25 記録再生装置においてシステムコントローラ 1 3 は、映像情報を記録する前に、これから記録を行う光ディスクの空き容量（残データ容量）を検出する。残データ容量はトラックアドレスから知ることができる。さらに、システムコントローラ 1 3 は、エンコードした 3 チャンネル分の画像データ及び音声データ（図 9 A、

図 9 B、図 9 C 参照) について、番組終了 (記録開始から記録終了) までのデータ量の合計を算出する。そして、記録チャンネルデータ圧縮率決定回路 3 6 は、それらのデータ量に基いて、その 3 チャンネル分のデータ量の合計が、検出した光ディスクの残データ容量以下になるように、記録時の各チャンネルの画像データのデータ圧縮率 β を設定する。圧縮率 β は例えば次のように求められる。

$$\beta = (1/N) \cdot (D_r/R) / T_f$$

ここで、 N は選択されたチャンネルの数、 T_f は番組開始から終了までの時間、 D_r は光ディスクの残りの容量、 R は光ディスクの記録再生装置の記録レートである。なお、音声データ量は画像データ量に比べ実質的に十分小さいので、 N チャンネル分の音声を記録した場合でも、圧縮率 β は上式で求められる。

システムコントローラ 1 3 は、記録開始から番組終了までに要する時間 (以下「データ記録時間」という。) と、光ディスクにデータが記録できる時間 (以下「記録可能時間」という。) とを比較する。なお、光ディスクの記録可能時間は、(光ディスクの残データ容量) / (光ディスクの記録レート) で求められる。

データ記録時間が光ディスクの記録可能時間以下であれば、実施の形態 4 で説明した方法にしたがい、1 フレーム時間内に 3 チャンネル分のエンコードデータを圧縮率 α で圧縮して記録する。

一方、データ記録時間が光ディスクの記録可能時間より大きければ、圧縮率 β で 1 フレーム単位で圧縮して記録する。この際、圧縮率 β で 1 フレーム単位で圧縮した画像データ及び音声データを、光ディスクの記録レートで連続して実時間で記録動作を行うと、番組終了時までの全データが記録できなくなる。したがって、この場合は、図 9 D に示すような間欠記録を行う。

図 9 D に示すように、記録されるデータの総量が光ディスクの残データ容量以下になるように圧縮されたときの 1 フレーム分の記録データ時間長 2 は、連続して実時間で記録動作を行う場合の 1 フレーム時間長よりも短くなる。そのため、記録再生装置の所定の記録レートで光ディスクの記録領域に物理的に効率良く記録するためには、図 9 D に示すように一時的に記録動作を停止するギャップ 3 を設けた間欠記録が必要となる。

図 9 E は、このようにして間欠記録を行った後の、記録データの実トラック 1

上のデータ配列を示している。1フレーム分の記録データ時間長は、記録再生装置の所定の記録レートにおける1フレーム実時間より短くなっており、記録領域間のギャップ6を除くと、光ディスクのトラック1上に隙間がなくて物理的なフォーマット効率が良い状態で記録されている。

- 5 記録再生装置の所定の再生レートで連続再生したときは、図9Eのようなデータタイミングで再生される。

番組終了時までの画像データV a 1～V a nと、音声データA a 1～A a nのデータ量の合計が、光ディスクの残データ容量5以下に収まっている。

- 10 このように、記録すべきデータ量の合計が光ディスクの残データ容量以下になるようにデータ圧縮率を設定して間欠記録を行うことによって、一定の記録再生装置の記録レートで、光ディスクの残データ容量にかかわらず、選択された任意の画像チャンネルの番組を終了時まで確実に記録することができる。

次に図9Eに示すように光ディスク上のトラック1に配置、記録されたときの画像データと音声データの再生方法について説明する。

- 15 第aチャンネルを再生するときは図9Fに示すように、まずV a 1とA a 1を再生する。次のV a 2とA a 2を再生する前に一時的に再生動作を停止する期間4を設ける。同様に、V a 2及びA a 2と、V a 3及びA a 3の間でも動作停止期間4を設ける。

- 20 このようにトラック上に間欠記録されたデータ（図9E参照）を再生する場合は、記録時と同様に再生時も間欠的に再生することによって、圧縮された記録データを、画像と音声の1フレーム単位の実時間で復元することができる。

- 25 同様に、第bチャンネルと第cチャンネルもそれぞれ、図9G、図9Hに示すように一時的に再生動作を停止する期間4を設けて間欠再生を行うことにより、圧縮された記録データを、画像と音声の1フレーム単位の実時間で復元することができる。

以上説明したように、記録データの合計が光ディスクの残データ容量以下になるようにデータ圧縮率を設定して間欠記録を行ったトラックを、記録再生装置の再生レートが一定であっても、間欠再生することによって、記録された画像チャンネルのプログラムを、終了時まで確実に再生することができる。

なお、記録動作と再生動作の一時停止の間隔、すなわち間欠記録と間欠再生は、画像及び音声データの1フレーム毎である必要はなく、記録再生装置のデータバッファメモリの量に応じて任意に設定できることは言うまでもない。

また各チャンネルのデータ圧縮率は、同じである必要もなく、番組終了時までの記録データの合計が、光ディスクの残データ容量以下であれば、図7又は図8で説明した方法で任意に設定できる。

なお、図9では、各チャンネルの番組の開始時刻、終了時刻が同一で、各チャンネルの元の画像データ、音声データのフレーム数も同一と仮定して説明したが、各チャンネル間で番組の開始時刻及び終了時刻と、フレーム数が同一である必要もなく、任意に設定してもよい。

<実施の形態8>

本実施形態では、実施の形態1の方法でフレーム数を間引くことにより複数チャンネルの番組を多重化して録画する場合に、さらに、光ディスクの残容量を考慮し、光ディスクの残容量にかかわらず記録が完了するようにしたものである。

つまり、本実施形態の装置では、選択された複数チャンネルの番組の映像情報の記録開始から終了までのデータ量の合計と、光ディスクに記録可能な残データ容量とを比較し、選択された複数チャンネルの番組の映像情報の記録開始から終了までのデータ量の合計が、光ディスクに記録可能な残データ容量以下になるように、光ディスクに記録する各チャンネルの画像データのフレーム数を制限する。

図10A～図10Gは本実施形態における光ディスクの記録方法及び光ディスクの記録フォーマットを説明するための図である。なお、本実施形態の光ディスクの記録再生装置は図2に示す構成を有する。

図10Aは、番組終了までの第aチャンネルの映像情報が1フレーム単位毎のデータ信号のブロックにエンコードされた状態を表している。図10B、図10Cは、同様に第b、第cチャンネルの映像情報が1画面フレーム単位毎のデータブロックにエンコードされた状態を表している。

本実施形態の記録再生装置は、これから記録するチャンネル分の画像データと音声データの番組終了までのデータ量の合計が、検出した光ディスクの残データ容量以下になるように記録時の各チャンネルの記録フレーム数を設定する。

このため、記録再生装置においてシステムコントローラ 13 は、映像情報を記録する前に、エンコードした 3 チャンネル分の画像データと音声データ（図 10 A、図 10 B、図 10 C）の番組終了までのデータ量の合計を求め、また、これから記録を行う光ディスクの残データ容量を検出する。そして、記録終了までの時間と、光ディスクの残り時間とを比較する。

番組終了までの時間が光ディスクの残り時間以下であれば、実施の形態 1 で説明した方法で 1 フレームの時間内に、選択したチャンネルの 1 フレーム分のエンコードデータを記録再生装置の記録レートで連続記録する。

一方、番組終了までの時間が光ディスクの残り時間より大きければ、光ディスクにおいて記録可能なフレームの総数は、図 10 A、図 10 B、図 10 C で示すエンコードしたフレーム数よりも小さくなる。したがって、記録すべきデータのフレームの総数が、記録可能なフレームの総数以下になるように、エンコードされたフレーム数を間引いて記録する必要がある。

例えば、図 10 D では、第 a チャンネルにおいて 6 フレーム毎に画像データを間引いて記録するときの例を示しており、画像データのうち、V a 4、V a 10、V a 16 … が間引かれる。この場合、音声データについては間引きを行わない。つまり、図 10 D に示す例では、第 a チャンネルでは 6 フレーム間隔で記録され、第 b チャンネル及び第 c チャンネルでは 3 フレーム間隔で記録されている。

ところで、1 フレーム単位で圧縮した画像データと音声データを、記録再生装置の記録レートで単に連続して実時間で記録動作を行うと、番組終了時までの全データが記録できなくなる。つまり、番組終了時までに記録できる画像データのフレーム総数は、図 10 A、図 10 B、図 10 C で示すエンコードしたフレーム数よりも少なくなるので、記録再生装置の記録レートを変えずに光ディスクの残記録領域内に収めて記録するには、図 10 D に示すように一時記録動作を停止した期間 3 を設けた間欠記録を行なう必要がある。

図 10 E は、このようにして間欠記録を行った後の、記録データの実トラック 1 上のデータ配列を示している。間引かれた画像フレーム（V a 4、V a 10 …）の部分は、記録領域間のギャップ 6 を除いて光ディスクのトラック 1 上に隙間なく記録されることにより、フォーマット効率が良い状態で記録されている。

記録再生装置の所定の再生レートで連続再生したときは、図 10 E に示すデータタイミングで再生される。

この図において、番組終了時までの各フレームでチャンネル決定とフレーム間引きを行った画像データと、全音声データのデータ量の合計が、光ディスクの残データ容量 5 以下に収まっている。

このように、記録データの合計が光ディスクの残データ容量以下になるように各チャンネルのフレーム数を設定して間欠記録を行うことによって、記録再生装置の記録レートが一定であっても、或いは光ディスクの残データ容量にかかわらず、選択された任意の画像チャンネルの番組を、終了時まで確実に記録することができる。

次に図 10 E に示すように光ディスク上のトラック 1 に配置、記録された画像データ、音声データの再生方法について説明する。

まず第 a チャンネルを再生するときは図 10 F に示すように、V a 1 と A a 1、A a 2、A a 3 の順に再生する。A a 4 を再生する前には、一時再生動作を停止する期間 4 を設ける。このように間欠記録されたトラック（図 10 E）を再生する場合は、記録時と同様に、間引かれたフレーム部分については、間欠再生することによって、画像と音声を実時間で復元再生することができる。

一方、第 b チャンネルと第 c チャンネルも、第 a チャンネルと同様にそれぞれ、図 10 G、図 10 H に示すように、一時再生動作を停止する期間 4 を設けることによって間欠再生を行うことにより、圧縮された記録データを、画像と音声の 1 フレーム単位の実時間で復元することができる。

以上説明したように、記録データの合計が光ディスクの残データ容量以下になるように各チャンネルのフレーム数を設定して間欠記録を行ったトラックを、記録再生装置の再生レートが一定であっても、間欠再生することによって、記録された画像チャンネルの番組を、終了時まで確実に再生することができる。

なお、記録動作と再生動作の一時停止の間隔、すなわち間欠記録と間欠再生の間隔は、記録再生装置のデータバッファメモリの量に応じて任意に設定できることは言うまでもない。

また図 10 A ～図 10 H では、第 a チャンネルの画像データを間引いたが、再

生された動画のスムーズさに応じて、プログラム終了時までの記録データの合計が、光ディスクの残データ容量以下になるように、任意のチャンネルの画像データを間引くことができる。また、各チャンネルにおいて均等に間引いてもよい。例えば、記録すべき番組の時間が100分であり、光ディスクの残容量が40分であるとき、その差は60分となる。したがって、1チャンネル当たり20分当り削減されるように各チャンネルのフレーム数を削減してもよい。

さらに図9では、各チャンネルの番組の開始時刻、終了時刻が同一で、各チャンネルの元の画像データ、音声データのフレーム数も同一と仮定して説明したが、各チャンネル間で番組の開始時刻及び終了時刻と、フレーム数が同一である必要もなく、任意に設定できることは言うまでもない。

なお、本発明は、特定の実施形態について説明されてきたが、当業者にとっては他の多くの変形例、修正、他の利用が明らかである。それゆえ、本発明は、ここでの特定の開示に限定されず、添付の請求の範囲によってのみ限定され得る。

請 求 の 範 囲

1. 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に光ディスクに記録する方法であって、

5 全てのチャンネルについて少なくとも一の画像フレームが含まれる記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて記録すべき画像情報の圧縮後のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように各チャンネルの画像情報の圧縮率を設定し、

10 その圧縮率を用いて各チャンネルにおいてフレーム毎に画像情報を圧縮して光ディスクに記録することにより、

単位時間当たりに記録する画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、記録すべきチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録方法。

15 2. 前記各チャンネルの画像情報に対する圧縮率を $1/N$ に設定することを特徴とする請求項1記載の光ディスクの記録方法。

3. 各チャンネルの画像情報の内容に基づいて、前記記録時間Tに記録される画像情報の全データ量に対する各チャンネル毎のデータ量の配分比率を決定し、その決定した配分比率にしたがい各チャンネルの圧縮率を設定することを特徴とする請求項1記載の光ディスクの記録方法。

20 4. 前記記録すべき画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項3記載の光ディスクの記録方法。

25 5. 前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を伴う場合、前記記録時間T当りに記録される圧縮後の画像情報及び音声情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、入力されたチャンネル数にかかわらず略一定となるように、前記各チャンネルの画像情報に対する圧縮率を設定し、

その設定した圧縮率で圧縮された画像データとともに前記音声情報を所定のチ

チャンネルの順序で画像フレーム毎に配列して光ディスクに記録することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスクの記録方法。

6. 所定の記録時間におけるNチャンネル（Nは整数）分の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

5 前記所定の記録時間における記録すべき画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とをさらに求め、

前記圧縮率を、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように設定する

ことを特徴とする請求項 1 記載の光ディスクの記録方法。

10 7. 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に光ディスクに記録する方法であって、

分割した画像フレーム毎に、Nチャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルの画像フレームの画像情報を光ディスクに記録することにより、Nチャンネル分の画像情報を画像フレーム単位で時分割多重して光ディスクに記録する

15 ことを特徴とする光ディスクの記録方法。

8. 各チャンネルはNフレーム毎に前記画像情報を記録するチャンネルとして選択されることを特徴とする請求項 7 記載の記録方法。

9. 前記各チャンネルの画像情報の内容に応じて、所定時間当たりに記録される各チャンネルのフレーム数の配分比率を決定することを特徴とする請求項 7 記載の光ディスクの記録方法。

20 10. 前記入力した画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項 9 記載の光ディスクの記録方法。

25 11. 前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴う場合、画像フレーム毎に前記一つのチャンネルの画像情報に付随してNチャンネル分の音声情報を記録することを特徴とする請求項 7 記載の光ディスクの記録方法。

1 2. 所定の記録時間におけるNチャンネル(Nは整数)の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

さらに、前記所定時間のNチャンネル分の記録すべき画像情報のデータ量の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを求め、

5 前記記録すべきデータ量の合計と、前記光ディスクに記録可能なデータ容量とを比較し、

前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量よりも大きい場合は、Nチャンネルのうちの少なくとも1つのチャンネルにおいて、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下となるように所定時間当りに記録される画像フレーム数を設定することを特徴とする請求項7記載の光ディスクの記録方法。

1 3. Nチャンネル(Nは整数)分の画像情報が所定の圧縮率で圧縮され、所定のチャンネル順序で配列されて記録された光ディスクから、記録された情報を再生する方法であって、

15 再生すべきチャンネルの指定を入力し、

光ディスクからフレーム毎に情報を読み出し、

その読み出したフレームに記録された画像情報のうち、指定の再生すべきチャンネルの画像情報を伸張した後再生し、かつ、そのフレームに含まれる、再生すべきチャンネルの音声情報を再生する

20 ことを特徴とする光ディスクの再生方法。

1 4. Nチャンネル(Nは整数)分の画像情報がフレーム毎に時分割多重して記録される領域を有する光ディスクから、記録された情報を再生する方法であって、

前記光ディスクにおいては、一のチャンネルの所定のフレーム間隔毎に選択された画像情報と、その画像情報と連続して全チャンネルに対する音声情報とが記録されており、

再生すべきチャンネルの指定を入力し、

光ディスクからフレーム毎に情報を読み出し、

その読み出したフレームに含まれる画像情報が指定された再生すべきチャンネル

ルの画像情報であるときは、その画像情報を再生し、かつ、

その読み出したフレームに含まれる、指定された再生すべきチャンネルの音声情報を再生する

ことを特徴とする光ディスクの再生方法。

5 15. 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に記録する領域を有する光ディスクであって、

一のチャンネルにおける画像フレーム列に対応して設けられ、各チャンネルの画像情報が画像フレーム毎に多重化されて記録されるフレーム領域を有し、

10 該フレーム領域は、各チャンネルの1画像フレーム分の画像情報を所定の圧縮率で圧縮したときの画像情報のデータ長をNチャンネル分合計した値と等しいデータ長を有し、

15 前記所定の圧縮率は、全てのチャンネルについて少なくとも一の画像フレームが含まれる記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて記録すべき画像情報の圧縮後のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように設定される

ことを特徴とする光ディスク。

16. 前記所定の圧縮率を $1/N$ に設定したことを特徴とする請求項15記載の光ディスク。

20 17. 画像情報の内容により前記フレーム領域における各チャンネルのデータ量の配分比率を決定したことを特徴とする請求項15記載の光ディスク。

18. 前画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項17記載の光ディスク。
25

19. 前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴う場合、画像フレーム毎に前記一つのチャンネルの画像情報に付随してNチャンネル分の音声情報を記録することを特徴とする請求項15記載の光ディスク。

20. 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル(Nは整数)分同時に記録する領域を有する光ディスクであって、

画像フレーム毎に、Nチャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルの画像フレームの画像情報を記録する領域を光ディスクのトラック上に配置したことを特徴とする光ディスク。

21. mを0以上の整数、Cを1以上N以下の整数とした場合に、前記トラック上において(mN+C)番目に配置された画像フレームは、Nチャンネルの中の第c番目のチャンネルに対する記録領域として、光ディスクのトラック上に配置されたことを特徴とする請求項20記載の光ディスク。

22. 画像情報の内容により前記1のチャンネルを選択することを特徴とする請求項20記載の光ディスク。

23. 前画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項22記載の光ディスク。

24. 前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴う場合、画像フレーム毎に前記一つのチャンネルの画像情報に付随してNチャンネル分の音声情報を記録することを特徴とする請求項20記載の光ディスク。

25. 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル(Nは整数)分同時に光ディスクに記録する装置であって、

全てのチャンネルについて少なくとも一の画像フレームが含まれる記録時間のうちの最小となる記録時間Tにおいて、記録すべき画像情報の圧縮後のデータ量のNチャンネル分の合計が、光ディスクの最大記録レートで記録したときの前記記録時間T当りに記録可能なデータ量以下となるように、各チャンネルの画像情報の圧縮率を設定する手段と、

該設定した圧縮率を用いて各チャンネルにおいて画像フレーム毎に画像情報を圧縮して光ディスクに記録する手段とを備え、

単位時間あたりに記録する画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、記録すべきチャンネル数にかかわらず概略一定になるように光ディスクに画像情報を記録することを特徴とする光ディスクの記録装置。

26. 前記各チャンネルの画像情報に対する圧縮率を $1/N$ に設定することを特徴とする請求項25記載の光ディスクの記録装置。

27. 各チャンネルの画像情報の内容に基づいて、所定時間に記録される画像情報の全データ量に対する各チャンネル毎のデータ量の配分比率を決定し、その決定した配分比率にしたがい各チャンネルの圧縮率を設定することを特徴とする請求項25記載の光ディスクの記録装置。

28. 前記記録すべき画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項27記載の光ディスクの記録装置。

29. 前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を伴う場合、前記記録時間T当りに記録される、圧縮後の画像情報及び音声情報のデータ量のNチャンネル分の合計が、入力されたチャンネル数にかかわらず略一定となるように、前記各チャンネルの画像情報に対する圧縮率を設定する手段を備え、

その設定した圧縮率で圧縮された画像データとともに前記音声情報を所定のチャンネルの順序でフレーム毎に配列して光ディスクに記録することを特徴とする請求項25記載の光ディスクの記録装置。

30. 所定の記録時間におけるNチャンネル（Nは整数）分の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

前記記録時間における記録すべき画像情報のデータ量のNチャンネル分の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを求める手段と、

前記圧縮率を、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下になるように設定する手段とを備えたことを特徴とする請求項25記載の光ディスクの記録装置。

31. 画像フレームの時系列からなる画像情報をNチャンネル（Nは整数）分同時に光ディスクに記録する装置であって、

画像フレーム毎に、Nチャンネルのうちのいずれか一つのチャンネルを、画像情報を記録するチャンネルとして選択し、その選択したチャンネルのフレームの画像情報を光ディスクに記録することにより、Nチャンネル分の画像情報をフレーム単位で時分割多重して光ディスクに記録する手段とを備えた

5 ことを特徴とする光ディスクの記録装置。

32. 各チャンネルはNフレーム毎に前記画像情報を記録するチャンネルとして選択されることを特徴とする請求項31記載の記録装置。

33. 前記各チャンネルの画像情報の内容に応じて、所定時間当たりに記録される各チャンネルのフレーム数の配分比率を決定することを特徴とする請求項31記載の光ディスクの記録装置。

34. 前記入力した画像情報にその画像情報の内容を示す属性情報が含まれる場合に、画像情報からその属性情報を検出し、その検出した属性情報に基づいて前記各チャンネルの画像情報の内容を判断することを特徴とする請求項33記載の光ディスクの記録装置。

15 35. 前記入力した各チャンネルの画像情報がそれに同期した音声情報を画像フレーム毎に伴う場合、画像フレーム毎に前記一つのチャンネルの画像情報に付随してNチャンネル分の音声情報を記録することを特徴とする請求項31記載の光ディスクの記録装置。

20 36. 所定の記録時間におけるNチャンネル（Nは整数）の画像情報のそれぞれを同時に光ディスクに記録する場合に、

前記所定時間のNチャンネル分の記録すべき画像情報のデータ量の合計と、光ディスクに記録可能なデータ容量とを求める手段と、

前記記録すべきデータ量の合計と、前記光ディスクに記録可能なデータ容量とを比較する手段と、

25 前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量よりも大きい場合は、Nチャンネルのうちの少なくとも1つのチャンネルにおいて、前記記録すべきデータ量の合計が前記光ディスクに記録可能なデータ容量以下となるように所定時間当りに記録される画像フレーム数を設定する手段とを備えたことを特徴とする請求項31記載の光ディスクの記録装置。

37. Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報が所定の圧縮率で圧縮され、所定のチャンネル順序で配列されて記録された光ディスクから、記録された情報を再生する装置であって、

再生すべきチャンネルの指定を入力する手段と、

5 光ディスクからフレーム毎に情報を読み出す手段と、

その読み出したフレームに記録された画像情報のうち、指定の再生すべきチャンネルの画像情報を伸張した後再生し、かつ、そのフレームに含まれる、再生すべきチャンネルの音声情報を再生する手段と
を備えたことを特徴とする光ディスクの再生装置。

10 38. Nチャンネル（Nは整数）分の画像情報がフレーム毎に時分割多重して記録される領域を有する光ディスクから、記録された情報を再生する装置であって、

前記光ディスクにおいては、一のチャンネルの所定のフレーム間隔毎に選択された画像情報と、その画像情報と連続して全チャンネルに対する音声情報とが記録されており、

15 再生すべきチャンネルの指定を入力する手段と、

光ディスクからフレーム毎に情報を読み出す手段と、

その読み出したフレームに含まれる画像情報が指定された再生すべきチャンネルの画像情報であるときは、その画像情報を再生し、かつ、

20 その読み出したフレームに含まれる、指定された再生すべきチャンネルの音声情報を再生する手段と

を備えたことを特徴とする光ディスクの再生装置。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.1A

aチャンネル
エンコードデータ



Fig.1B

bチャンネル
エンコードデータ

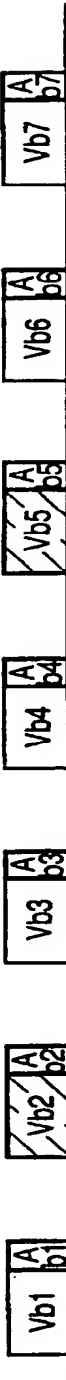


Fig.1C

cチャンネル
エンコードデータ

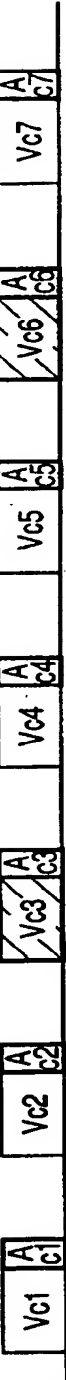


Fig.1D

各フレームのチャンネル
決定及び記録

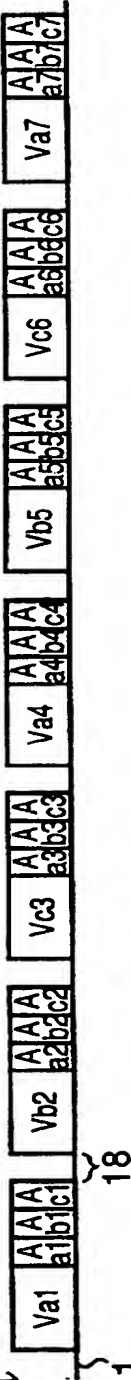


Fig.1E

aチャンネル再生



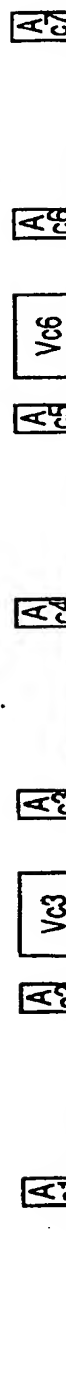
Fig.1F

bチャンネル再生



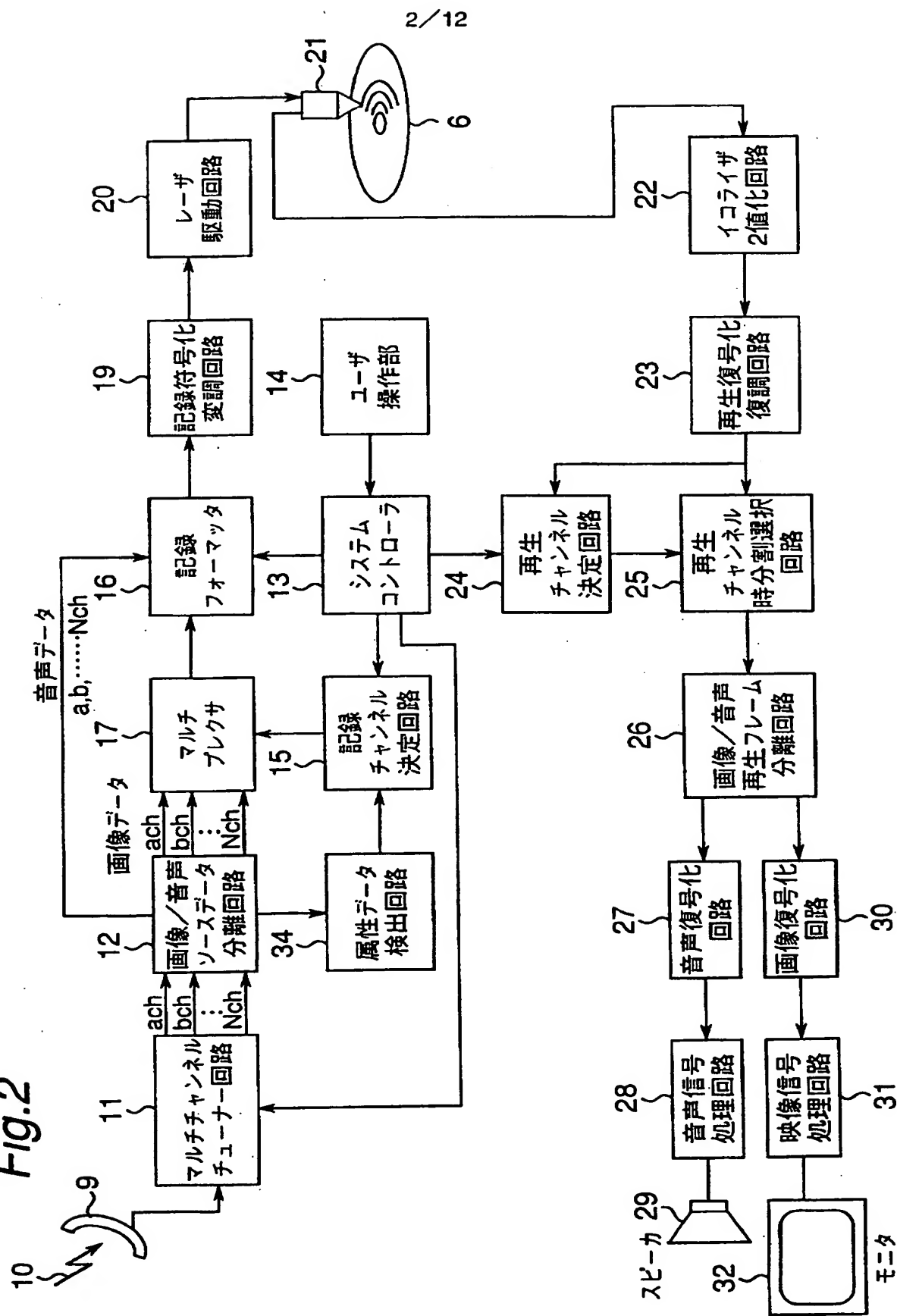
Fig.1G

cチャンネル再生

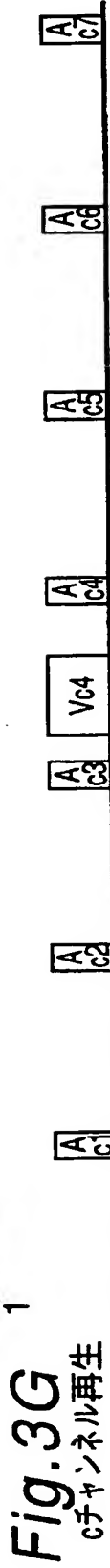
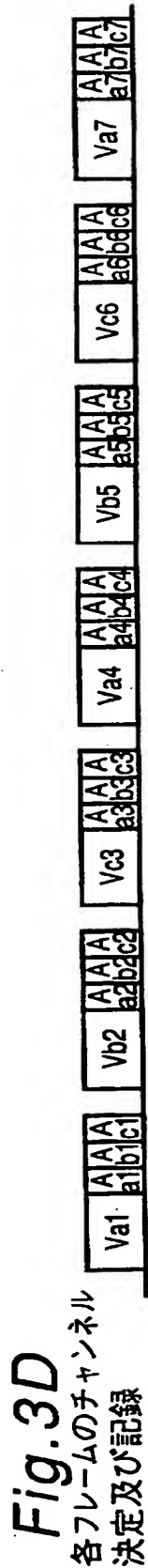
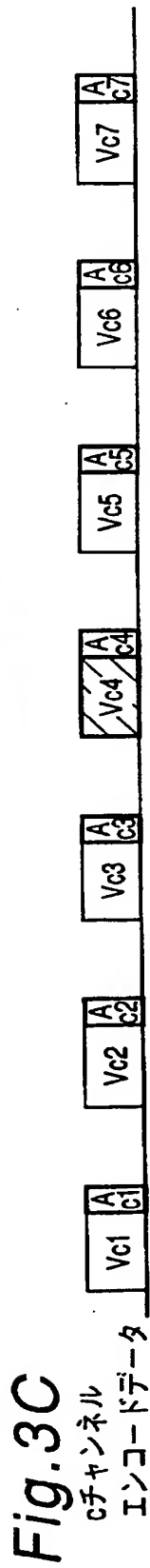
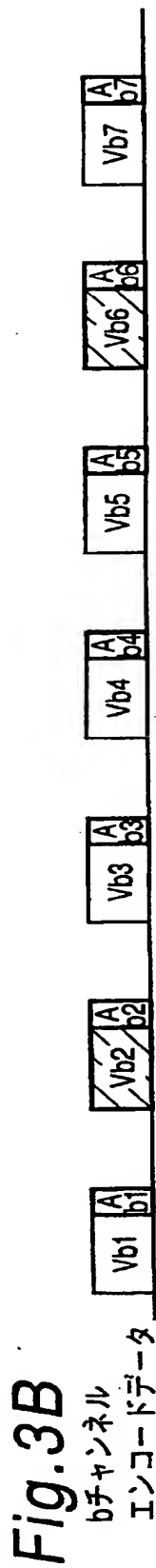
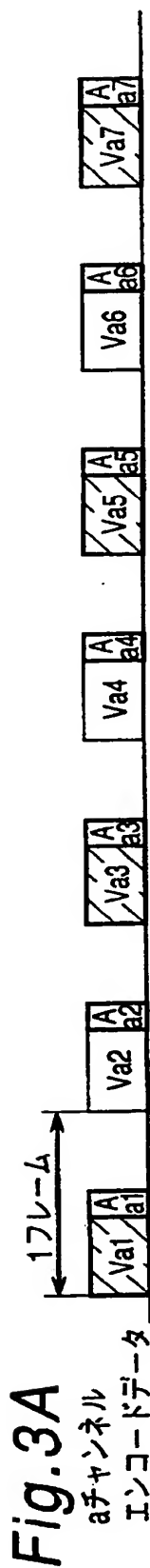


THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.2



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

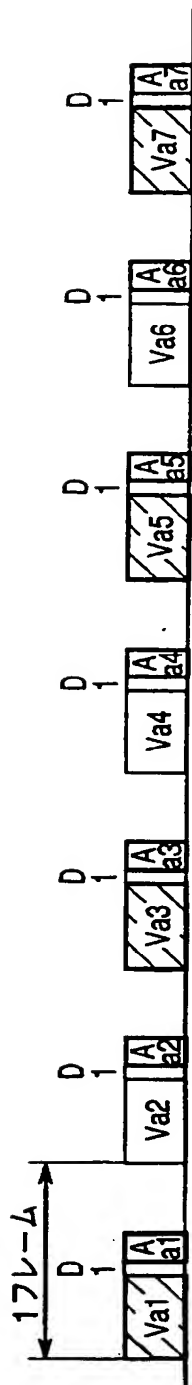


Fig. 4A

aチャンネル
エンコードデータ

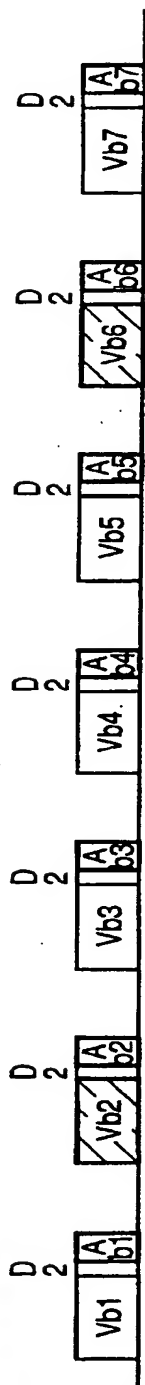


Fig. 4B

bチャンネル
エンコードデータ

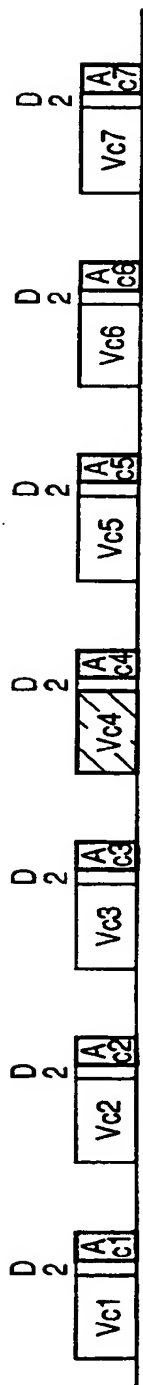


Fig. 4C

cチャンネル
エンコードデータ

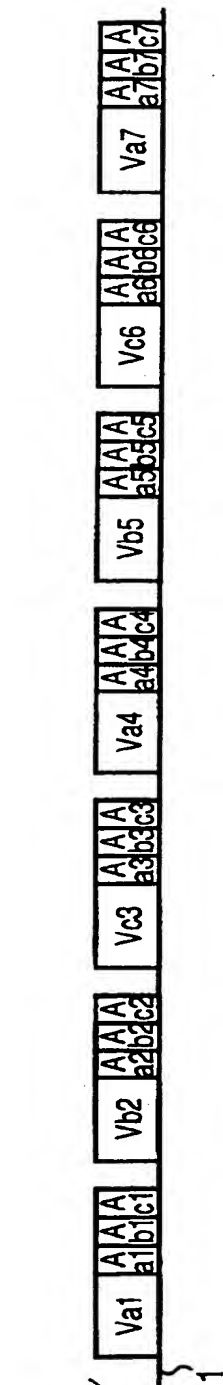


Fig. 4D

各フレームのチャンネル
決定及び記録

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 5A

aチャンネル

エンコードデータ

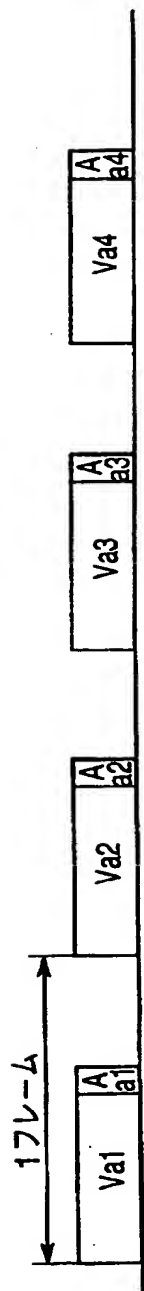


Fig. 5B

bチャンネル

エンコードデータ

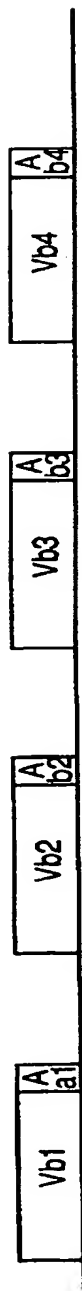


Fig. 5C

cチャンネル

エンコードデータ



Fig. 5D

各チャンネルの記録

データ量圧縮及び記録

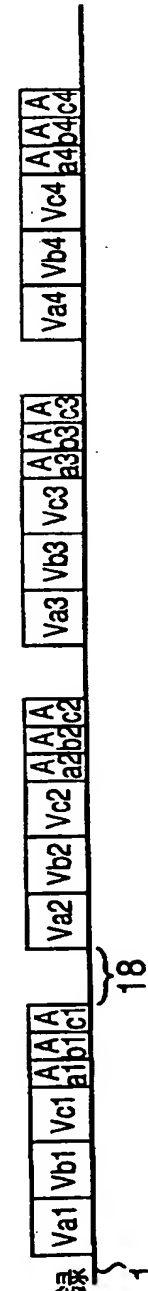


Fig. 5E

aチャンネル再生

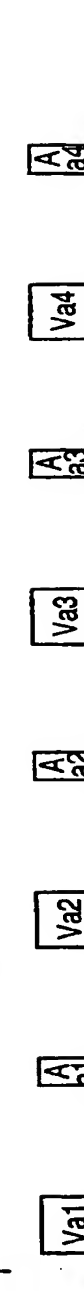


Fig. 5F

bチャンネル再生



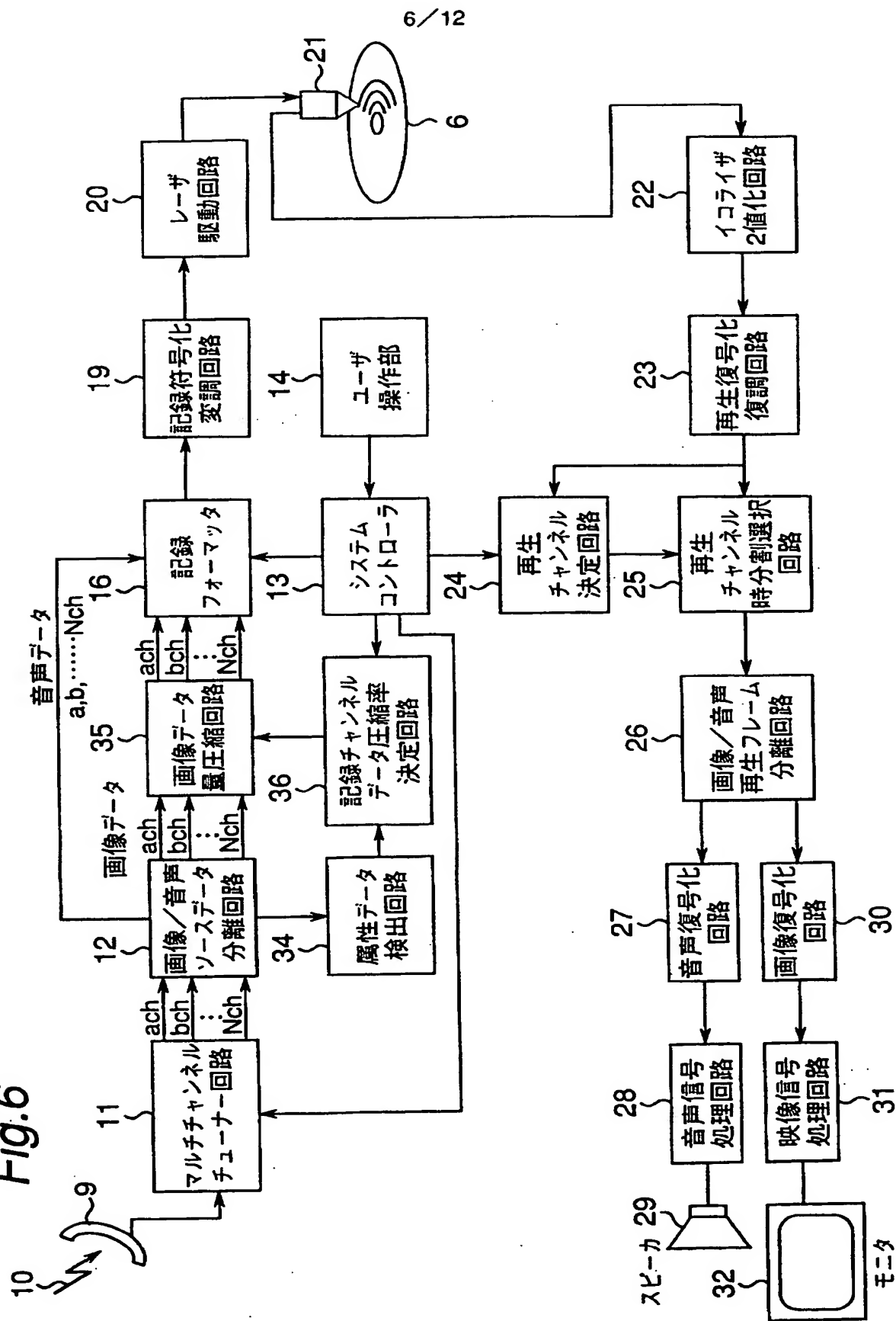
Fig. 5G

cチャンネル再生

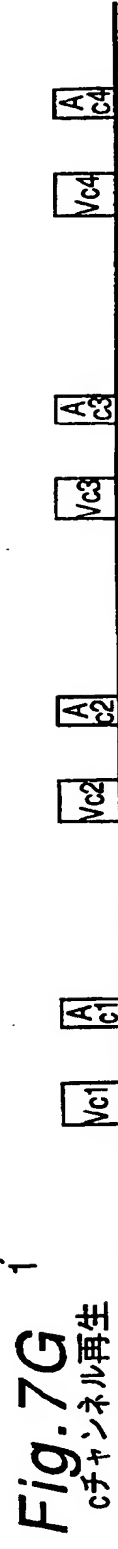
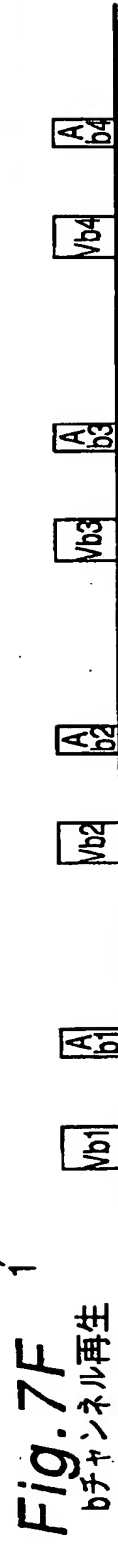
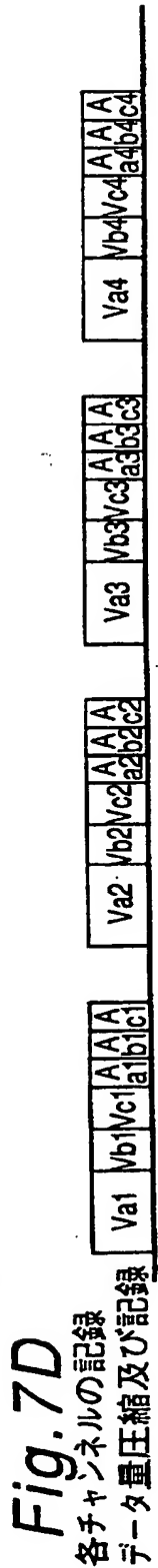
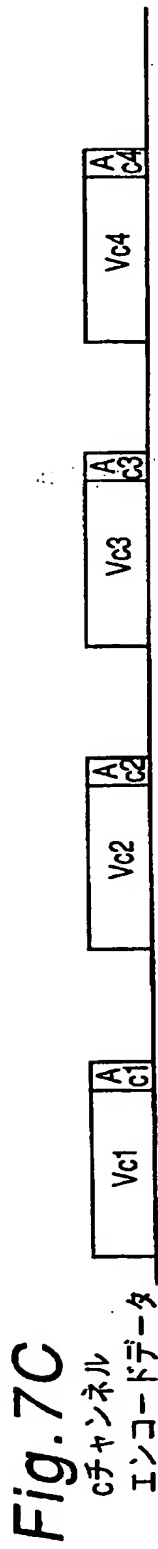
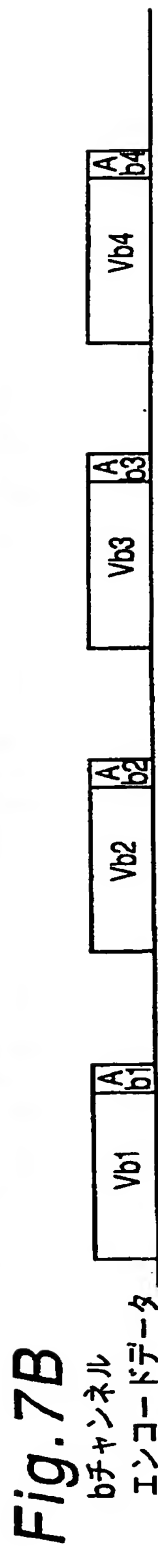
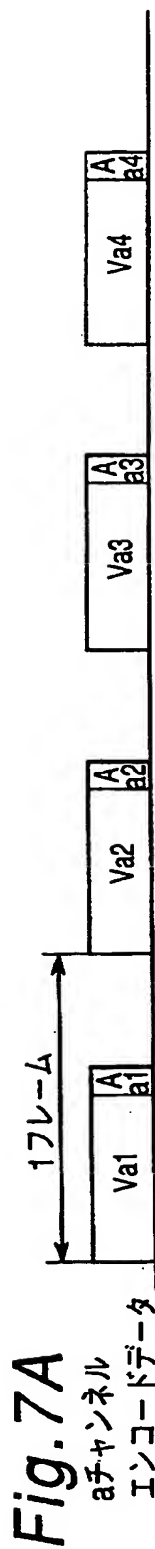


THIS PAGE BLANK (USPTO)

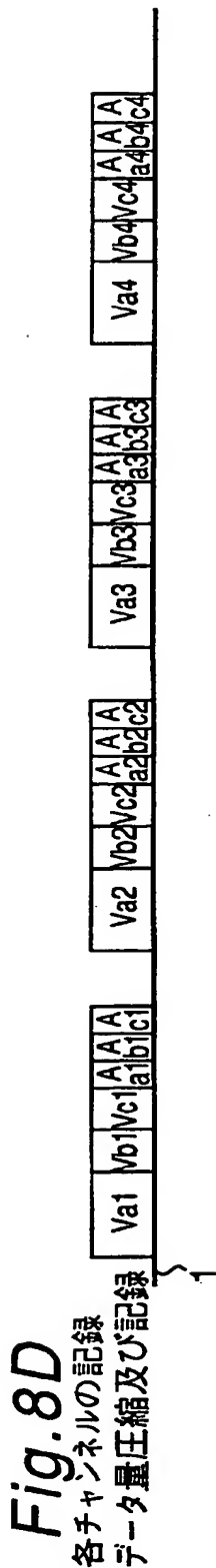
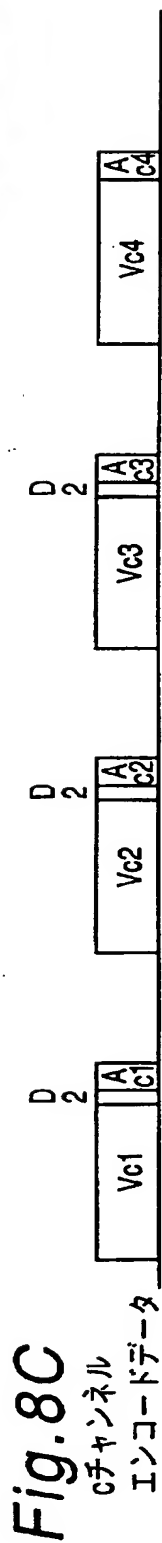
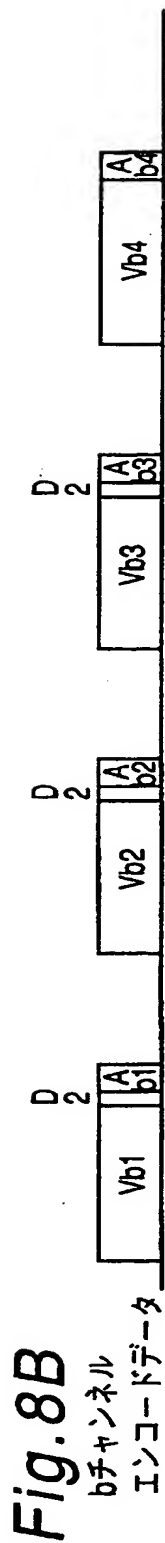
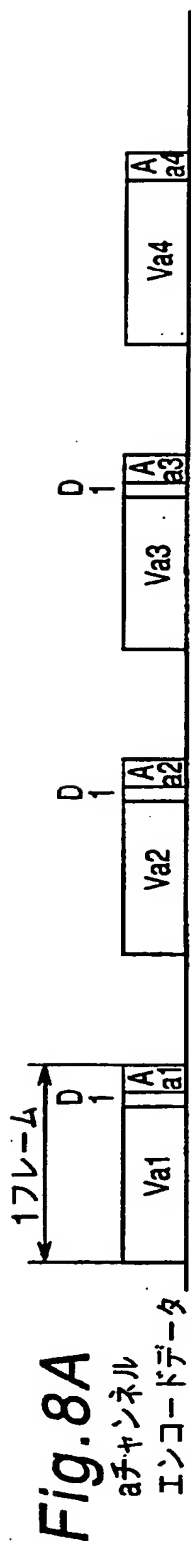
Fig. 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 9A

aチャンネル
エンコードデータ

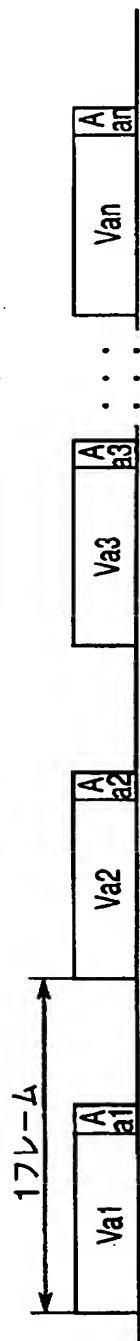


Fig. 9B

bチャンネル
エンコードデータ



Fig. 9C

cチャンネル
エンコードデータ



Fig. 9D

各チャンネルの記録
データ量圧縮及び間欠記録

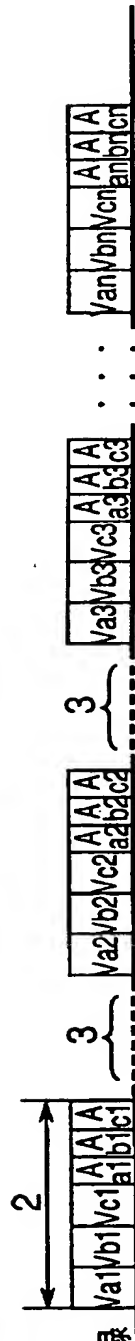


Fig. 9E

実トラック上の記録
データ配置

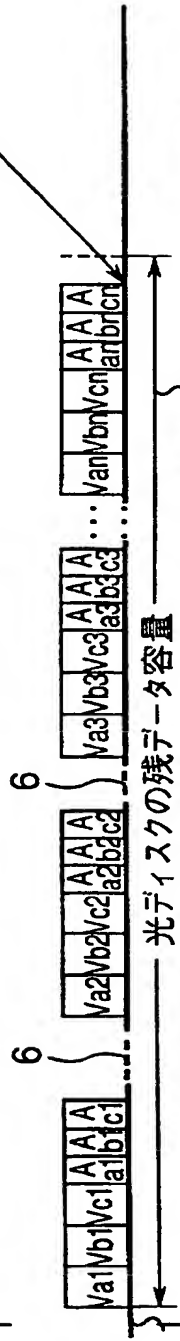


Fig. 9F

aチャンネル間欠再生

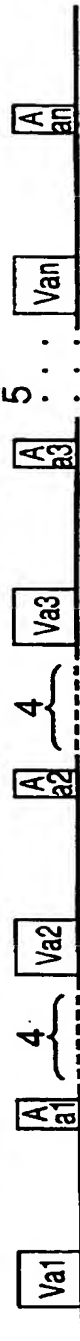


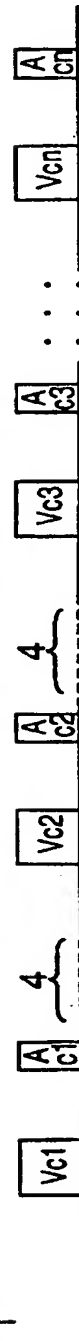
Fig. 9G

bチャンネル間欠再生



Fig. 9H

cチャンネル間欠再生



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 10A

aチャンネル
エンコードデータ

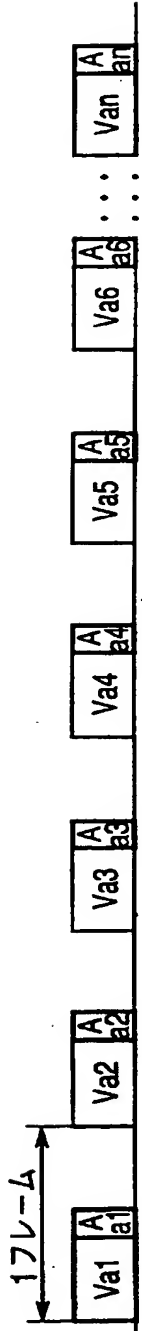


Fig. 10B

bチャンネル
エンコードデータ



Fig. 10C

cチャンネル
エンコードデータ



Fig. 10D

画像フレームの間引き
及び間欠記録

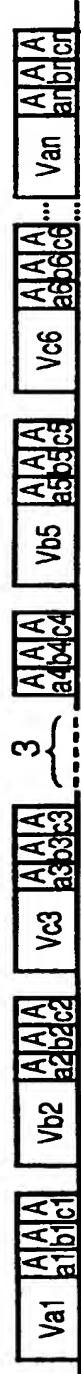


Fig. 10E

実トラック上のデータ
配置

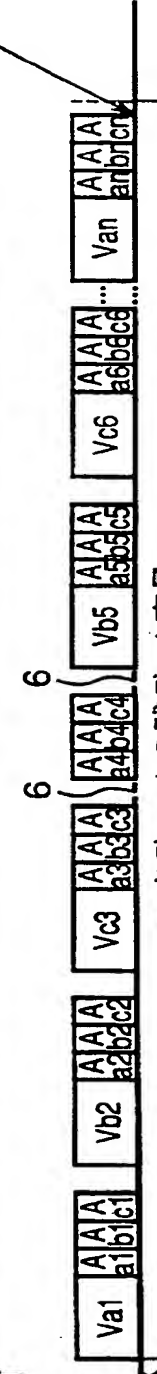


Fig. 10F

aチャンネル間欠再生

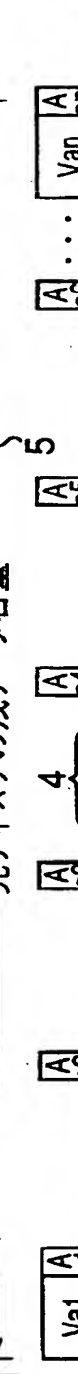


Fig. 10G

bチャンネル間欠再生



Fig. 10H

cチャンネル間欠再生



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 11A

aチャンネル
エンコードデータ

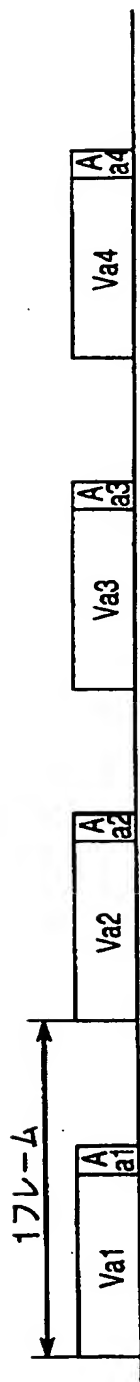


Fig. 11B

bチャンネル
エンコードデータ



Fig. 11C

cチャンネル
エンコードデータ



Fig. 11D

時系列化

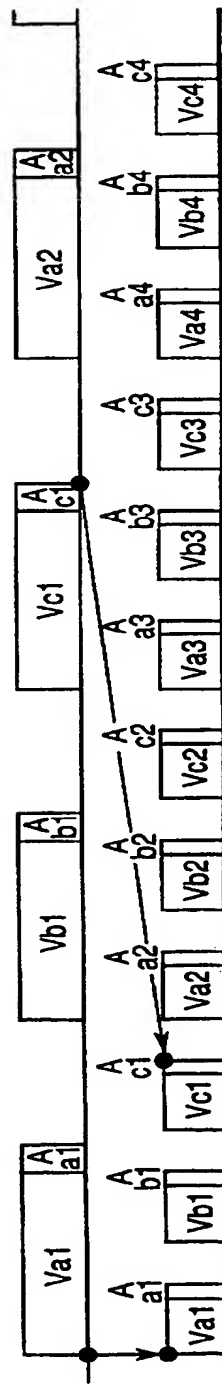


Fig. 11E

3倍速記録

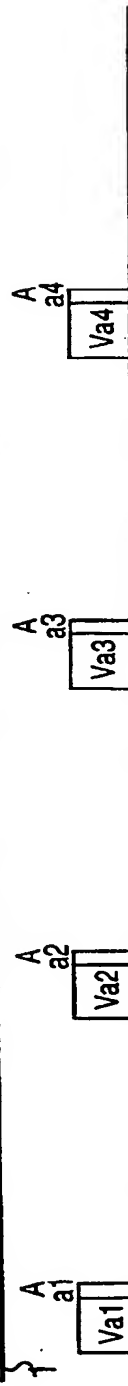


Fig. 11F

aチャンネル再生

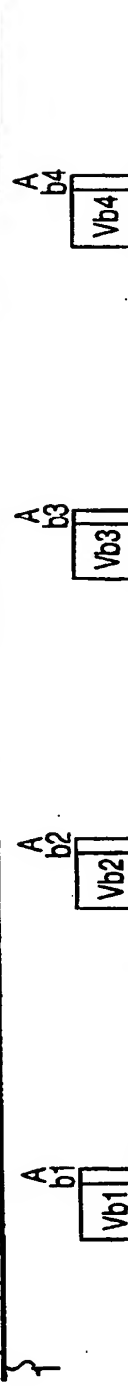


Fig. 11G

bチャンネル再生

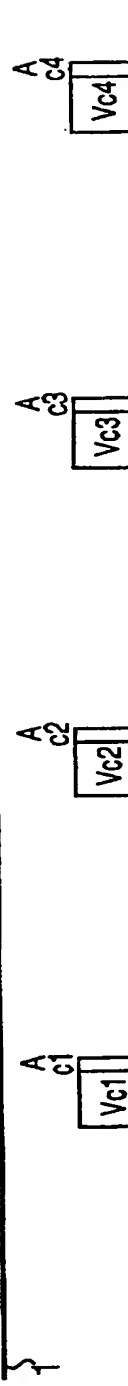
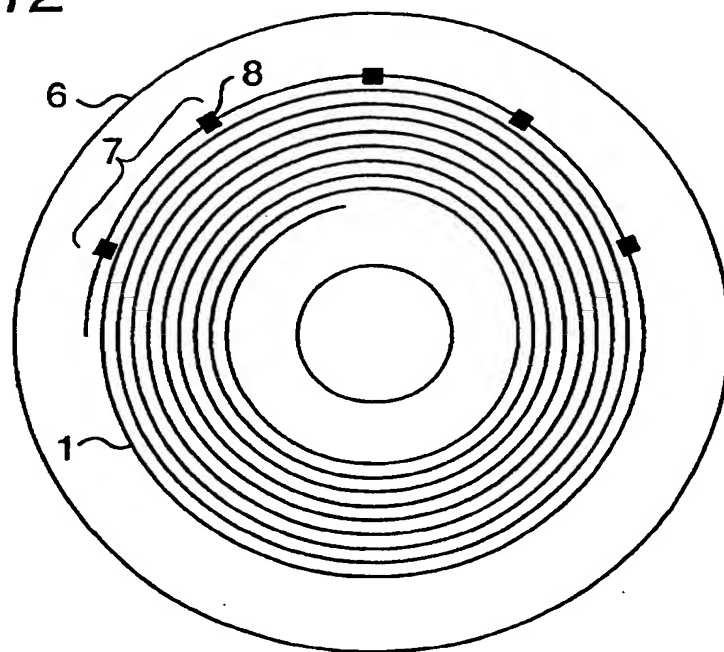


Fig. 11H

cチャンネル再生



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EP

US

特 許 協 力 条 約

PCT

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[PCT 18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 661968	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04746	国際出願日 (日.月.年) 14.07.00	優先日 (日.月.年) 16.07.99
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT 18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1A~1G 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04N 5/92, G11B 20/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H04N 5/92, G11B 20/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2000年

日本国登録実用新案公報 1994-2000年

日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 9-307854, A (ソニー株式会社) 28.11月.1997 (28.11.97) (ファミリーなし)	1-8, 10-11, 13-32, 34-35, 37-38
A		9, 12, 33, 36
X	JP, 11-134795, A (三洋電機株式会社) 21.5月.1999 (21.05.99) (ファミリーなし)	1, 5, 7, 8, 11, 13-15, 19-22, 24, 25, 29-32, 35, 37, 38

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.10.00

国際調査報告の発送日

07.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松元 伸次



5 C

9563

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

THIS PAGE BLANK (USPTO)